
MASARYKOVA UNIVERZITA

FAKULTA INFORMATIKY



Studijní katalog Fakulty informatiky

v akademickém roce 2010/2011

Brno, květen 2010

Tato publikace je distribuována prostřednictvím studijního oddělení Fakulty informatiky Masarykovy univerzity, Botanická 68a, 602 00 Brno. Aktuální elektronická verze tohoto dokumentu je dostupná z domovské stránky Fakulty informatiky Masarykovy univerzity na adrese <http://www.fi.muni.cz>.

© 2010 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-5179-9

- 1 Inovace magisterských studijních programů FI MU _____
- 2 Inovace Bc. a Mgr. stud. oboru Bioinformatika ve směru Syst. biologie _____
- 3 Úvod _____
- 4 Fakulta informatiky _____
- 5 Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska _____
- 6 Harmonogram školního roku 2010/2011 _____
- 7 Bakalářský studijní program Informatika _____
- 8 Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika _____
- 9 Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika _____
- 10 Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor _____
- 11 Magisterský studijní program Informatika _____
- 12 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika _____
- 13 Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika _____
- 14 Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy _____
- 15 Studijní předměty _____
- 16 Kursy studia v 2010/2011 _____
- 17 Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy _____
- 18 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy _____
- 19 Sylaby vyučovaných předmětů _____
- 20 Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU _____

Obsah

1	Inovace magisterských studijních programů FI MU	11
2	Inovace Bc. a Mgr. stud. oboru Bioinformatika ve směru Syst. biologie	14
3	Úvod	16
3.1	Principy studia	16
	Kreditový systém	17
3.2	Studijní programy	18
3.3	Možnosti volby studijního plánu	19
3.4	Registrace předmětů	20
3.5	Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU	21
3.6	Předmětová anketa	22
4	Fakulta informatiky	23
4.1	Děkanát Fakulty informatiky	23
4.2	Katedra teorie programování	24
4.3	Katedra počítačové grafiky a designu	24
4.4	Katedra počítačových systémů a komunikací	24
4.5	Katedra informačních technologií	25
4.6	Centrum výpočetní techniky	27
4.7	Výzkumná pracoviště	27
	Centrum analýzy biomedicínského obrazu	27
	Centrum počítačové grafiky	27
	Centrum zpracování přirozeného jazyka	27
	Institut teoretické informatiky	27
	Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy	27
4.8	Oddělení Katedry jazyků	28
4.9	Vědecká rada FI MU	28
	Interní členové	28
	Externí členové	28
4.10	Akademický senát FI MU	28
4.11	Ceny získané pracovníky a studenty FI MU	28
5	Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska	31
5.1	Posluchárny	31
5.2	Počítačové učebny	31
5.3	Laboratoře	31
5.4	Posluchárny mimo budovu Botanická 68a	31
5.5	Koleje	31
5.6	Zdravotní střediska	31

6	Harmonogram školního roku 2010/2011	32
6.1	Bakalářské a magisterské studium	32
6.2	Doktorské studium	33
7	Bakalářský studijní program Informatika	35
	Podmínky studia	35
7.1	Obor <i>Informatika</i>	37
	Doporučené semestrální plány studia	39
7.2	Obor <i>Matematická informatika</i>	41
	Doporučené semestrální plány studia	43
7.3	Obor <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	45
	Doporučené semestrální plány studia	47
7.4	Obor <i>Počítačové systémy a zpracování dat</i>	49
	Doporučené semestrální plány studia	52
7.5	Obor <i>Počítačové sítě a komunikace</i>	58
	Doporučené semestrální plány studia	61
	Teoreticky orientované zaměření	63
	Doporučené semestrální plány - teoretické zaměření	65
7.6	Obor <i>Počítačová grafika a zpracování obrazu</i>	67
	Doporučené semestrální plány studia	69
7.7	Obor <i>Programovatelné technické struktury</i>	71
	Doporučené semestrální plány studia	73
7.8	Obor <i>Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka</i>	75
	Doporučené semestrální plány studia	77
8	Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika	79
	Podmínky studia	79
8.1	Obor <i>Aplikovaná informatika</i>	80
	Doporučené semestrální plány studia	82
8.2	Obor <i>Bioinformatika</i>	84
	Doporučené semestrální plány studia	87
8.3	Obor <i>Informatika ve veřejné správě</i>	89
	Doporučené semestrální plány studia	92
8.4	Obor <i>Sociální informatika - akreditace</i>	94
	Doporučené semestrální plány studia	97
9	Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika	99
9.1	Specializace bakalářská <i>Typografie a textové systémy</i>	99

10	Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor	100
10.1	Informatika a druhý obor	100
	Podmínky studia	101
	Doporučené semestrální plány studia	102
11	Magisterský studijní program Informatika	104
	Podmínky studia	104
11.1	Obor <i>Informatika</i>	105
	Doporučené semestrální plány studia	107
11.2	Obor <i>Teoretická informatika</i>	108
	Doporučené semestrální plány studia	110
11.3	Obor <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	111
	Doporučené semestrální plány studia	113
11.4	Obor <i>Informační systémy</i>	114
	Doporučené semestrální plány studia	117
11.5	Obor <i>Programovatelné technické struktury/Embedded Systems</i>	118
	Doporučené semestrální plány studia	121
11.6	Obor <i>Počítačové sítě a komunikace</i>	122
	Doporučené semestrální plány studia	124
11.7	Obor <i>Bezpečnost informačních technologií</i>	125
	Doporučené semestrální plány studia	128
11.8	Obor <i>Počítačové systémy</i>	130
	Doporučené semestrální plány studia	133
11.9	Obor <i>Počítačová grafika</i>	136
	Doporučené semestrální plány studia	138
11.10	Obor <i>Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka</i>	139
	Doporučené semestrální plány studia	142
12	Magisterský studijní program Aplikovaná informatika	144
	Podmínky studia	144
12.1	Obor <i>Aplikovaná informatika</i>	145
	Doporučené semestrální plány studia	148
12.2	Obor <i>Zpracování obrazu</i>	149
	Doporučené semestrální plány studia	152
12.3	Obor <i>Bioinformatika</i>	153
	Doporučené semestrální plány studia	157
12.4	Obor <i>Service Science, Management, and Engineering</i>	158
	Recommended study plan	161

13	Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika	162
13.1	Specializace <i>Teoretická informatika</i>	162
13.2	Specializace <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	162
13.3	Specializace <i>Počítačové systémy</i>	162
13.4	Specializace <i>Počítačová grafika</i>	162
13.5	Specializace <i>Numerické a paralelní výpočty</i>	162
13.6	Specializace <i>Informační systémy</i>	162
13.7	Specializace <i>Zpracování přirozeného jazyka</i>	163
13.8	Specializace <i>Grafický design</i>	163
14	Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy	164
14.1	Učitelství výpočetní techniky pro střední školy	164
	Doporučené semestrální plány studia	167
14.2	Učitelství výpočetní techniky - rozšíření aprobace	168
	Doporučené semestrální plány studia	171
15	Studijní předměty	172
15.1	Předměty informatiky	172
	Bakalářské předměty	172
	Magisterské předměty	172
	Volné předměty	173
15.2	Předměty programových a informačních systémů	174
	Bakalářské předměty	174
	Magisterské předměty	175
	Volné předměty	177
15.3	Předměty matematického základu	180
	Bakalářské předměty	180
	Magisterské předměty	180
	Magisterské předměty s kódy PŘF MU	181
	Volné předměty	181
15.4	Předměty sociální informatiky	181
15.5	Předměty učitelského studia	181
15.6	Ostatní předměty	182
15.7	Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí	183
15.8	Doplňkové možnosti	184
16	Kursy studia v 2010/2011	185
16.1	Podzimní semestr	185
	Předměty matematické informatiky	185
	Předměty programových a informačních systémů	186
	Předměty matematického základu	190

	Předměty učitelského studia	190
	Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí	190
	Ostatní předměty	191
16.2	Jarní semestr	192
	Předměty matematické informatiky	192
	Předměty programových a informačních systémů	193
	Předměty matematického základu	197
	Předměty učitelského studia	197
	Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí	198
	Ostatní předměty	198
17	Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy	200
17.1	Státní Bc. zkouška – Základ I	200
	Teoretické základy informatiky	200
	Programové, informační a výpočetní systémy	201
17.2	Státní Bc. zkouška – Základ II	202
	Teoretické základy informatiky	202
	Programové, informační a výpočetní systémy	203
17.3	Státní Bc. zkouška – Informatika a druhý obor	204
	Teoretické základy informatiky	204
	Programové, informační a výpočetní systémy	205
18	Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy	207
18.1	Teoretická informatika	207
18.2	Paralelní a distribuované systémy	208
18.3	Informační systémy	210
18.4	Embedded Systems	211
18.5	Počítačové sítě a komunikace	213
18.6	Bezpečnost informačních technologií	215
18.7	Počítačové systémy	216
18.8	Počítačová grafika	217
18.9	Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka	219
18.10	Zpracování obrazu	222
18.11	Bioinformatika	224
18.12	Service Science, Management, and Engineering	226
18.13	Informatika a Aplikovaná informatika, specializace	228
	Specializace <i>Grafický design</i>	228
	Aplikovaná informatika <i>bez specializace</i>	229
18.14	Učitelství výpočetní techniky pro střední školy	230
	Didaktika výpočetní techniky	230

19	Sylaby vyučovaných předmětů	232
19.1	Sylaby bakalářských předmětů MB	232
19.2	Sylaby magisterských předmětů MA	236
19.3	Sylaby volných předmětů MV	240
19.4	Sylaby bakalářských předmětů IB	240
19.5	Sylaby magisterských předmětů IA	247
19.6	Sylaby volných předmětů IV	258
19.7	Sylaby bakalářských předmětů PB	267
19.8	Sylaby magisterských předmětů PA	280
19.9	Sylaby volných předmětů PV	303
19.10	Sylaby předmětů sociální informatiky	348
19.11	Sylaby předmětů učitelského studia	350
19.12	Sylaby doplňkových předmětů	353
19.13	Sylaby předmětů Přírodovědecké fakulty v oborech FI	373
19.14	Sylaby předmětů Lékařské fakulty v oborech FI	386
19.15	Sylaby předmětů Právnické fakulty v oborech FI	389
19.16	Sylaby předmětů Ekonomicko-správní fakulty v oborech FI	400
19.17	Sylaby předmětů Fakulty sociálních studií v oborech FI	400
19.18	Sylaby předmětů Filozofické fakulty v oborech FI	409
19.19	Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí	409
20	Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU	411

1 Inovace magisterských studijních programů FI MU

Projekt Inovace magisterských studijních programů FI MU je součástí Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Registrační číslo projektu je CZ.1.07/2.2.00/07.0457.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Garant projektu: Masarykova univerzita

Partner projektu: IBA CZ, s.r.o.

Co je prioritním tématem?

Rozvoj lidského potenciálu v oblasti výzkumu a inovací, především prostřednictvím postgraduálního studia a odborné přípravy výzkumných pracovníků a spolupráce v rámci sítí mezi univerzitami, výzkumnými středisky a podniky.

Pro koho je projekt určen?

Cílovou skupinu tvoří zájemci o studium a studenti navazujících magisterských programů FI MU.

Jaké jsou cíle projektu?

Cílem projektu je inovovat výuku v navazujících magisterských programech a rozšířit znalosti absolventů tak, aby získali lepší pracovní uplatnění nejen bezprostředně při nástupu do praxe. Oproti stávajícímu stavu, kdy absolventi odcházejí do praxe s hlubokými teoretickými znalostmi, ale mají potíže s orientací v širších souvislostech, chceme doplnit jejich vzdělání.

Inovace nabízí studentům praktičtěji orientovanou informatiku obohacenou o znalosti, které hrají významnou roli v profesním životě. Výuka je doplněna o prakticky zaměřené znalosti a dovednosti, hluboké teoretické znalosti, které jsou založeny na principu „učení při řešení problémů“. Praktická část je vyučována v laboratořích, kde je velký prostor pro projektové úlohy, které řeší studenti. Dále zde získávají zkušenosti z práce v týmu, které jsou nezbytným předpokladem pro kariérní růst u budoucích zaměstnavatelů, nebo při vlastním podnikání. Praktická část je obohacena o stáže a praxe u průmyslového partnera, který se také podílí na vedení studentských závěrečných prací, na vývoji programových systémů, pořádá celostátní soutěže. Studentům se rovněž věnuje prostřednictvím každoroční letní školy – Software Summer Camp.

Vybrané předměty a další studijní aktivity budou upraveny tak, aby absolventi získali vzdělání a dovednosti, které výrazně zvýší jejich konkurenceschopnost v mezinárodním měřítku. Inovují se předměty v oblasti měkkých dovedností, které jsou více zaměřeny zejména na schopnosti komunikace, řízení projektu a řízení týmu, ekonomické a právní povědomí. Také vzroste množství předmětů s anglickými verzemi přednášek.

Jaké budou výstupy projektu?

- rozšíření praktické a laboratorní výuky pro větší okruh studentů
- nové předměty, které vytvoří formální rámec pro praxe u průmyslových partnerů
- inovace a zavedení předmětů z oblasti měkkých dovedností
- vytvoření anglických verzí vybraných předmětů

Co přináší inovované předměty studentům?

- rozšíření praktických a laboratorních dovedností
- bližší kontakt s průmyslovým partnerem
- rozšíření znalostí v oblasti měkkých dovedností
- všeobecný rozhled v právních a ekonomických souvislostech, který usnadňuje následnou volbu povolání
- aktivní používání anglického jazyka

Doba trvání projektu:

1. 6. 2009 – 31. 5. 2012

Předměty inovované v rámci projektu:

- IA062 Randomized Algorithms and Computations
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy
- IA158 Real Time Systems
- IV055 Seminář z kryptografie
- MA010 Graph Theory
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů
- PA104 Vedení týmového projektu
- PA128 Indexování multimediálních dat
- PA152 Implementace databázových systémů
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II
- PA175 Digital systems diagnostics II
- PA176 Architecture of Digital Systems II
- PV056 Strojové učení a dobývání znalostí
- PV112 Programování grafických aplikací
- PV165 Procesní řízení
- PV167 Projekt z objektového návrhu informačních systémů

- PV168 Seminář z programování v jazyce Java
- PV177 Laboratoř pokročilých síťových technologií
- PV179 Vybraná témata .NET technologií
- PV181 Laboratory of security and applied cryptography I
- PV204 Laboratory of security and applied cryptography II
- PV209 Person Centered Communication
- PV226 Seminář Laboratoře softwarových architektur a informačních systémů
- PV227 Programování grafických karet
- PV229 Multimedia similarity Searching in Practice
- PV230 Podnikové portály

Inovované předměty nabízí studentům praktičtěji orientovanou informatiku obohacenou o znalosti, které hrají významnou roli v profesním životě. Předměty jsou inovovány tak, aby absolventi získali vzdělání a dovednosti, které výrazně zvýší jejich konkurenceschopnost v mezinárodním měřítku. Inovují se předměty v oblasti měkkých dovedností, které jsou více zaměřeny zejména na schopnosti komunikace, řízení projektu a řízení týmu. Vznikl větší počet předmětů s anglickými verzemi přednášek.

2 Inovace bakalářského a magisterského studijního oboru Bioinformatika ve směru Systémová biologie

Projekt Inovace bakalářského a magisterského studijního oboru Bioinformatika ve směru Systémová biologie s registračním číslem CZ.1.07/2.2.00/07.0464 je součástí Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Garant projektu: Masarykova univerzita

Partner projektu: Photon Systems Instruments, spol. s r.o.

Co je prioritním tématem?

Navrhování, zavádění a provádění reforem systémů vzdělávání a odborné přípravy s cílem rozvíjet zaměstnatelnost, zvyšování významu základního a odborného vzdělávání a odborné přípravy na trhu práce a neustálé zlepšování dovedností vzdělávacích pracovníků.

Pro koho je projekt určen?

Cílovou skupinou jsou studenti bakalářského a magisterského studia se zájmem o informační technologie a jejich uplatnění v bioinformatice, biotechnologii, farmakologickém průmyslu a výzkumu. Zájemci mohou být zejména studenti Fakulty informatiky a příbuzných oborů Přírodovědecké fakulty, ale i studenti ostatních fakult MU se zájmem o určité předměty tohoto oboru rozšiřující obecné znalosti a povědomí budoucího absolventa univerzity.

Co je cílem projektu?

Primárním cílem projektu je provedení inovativních změn ve studijním programu Aplikovaná informatika bakalářského i magisterského studia Fakulty informatiky, a to ve studijním oboru Bioinformatika. Cílem je rozšíření dosavadního pojetí oboru Bioinformatika ve směru systémové a výpočetní biologie. Inovovaný studijní program klade důraz na orientaci budoucích absolventů v moderní mezioborové problematice.

Jaký bude přínos pro cílovou skupinu?

- rozšíření znalostí v aplikovaném směru informatiky
- setkání se špičkovými odborníky evropských akademických institucí
- navázání kontaktu s průmyslovými partnery
- uplatnění absolventů na kvalifikovaných vývojářských a odborných pozicích na lokální i celosvětové úrovni

Co je systémová biologie?

Systémová biologie je moderní přístup k porozumění a predikci vlastností a principů živé hmoty opřený o přesná bioinformatická data. Jedná se o mezioborovou problematiku, v níž hraje nepostradatelnou roli aplikace infromatických metod a systémového myšlení. Hlavním cílem systémové biologie je objevovat dosud neznámé vlastnosti živé hmoty. V prostředí tradiční experimentální laboratoře je prakticky možné ověřovat pouze již známé hypotézy. Důvodem jsou omezené možnosti měření, nákladné přístroje a média, doba přípravy a trvání experimentů. Proto jsou v systémové biologii používány počítačové modely živého organismu, na nichž je možné provádět experimenty bez těchto praktických omezení. Na bázi výpočetních nástrojů tak vzniká virtuální laboratoř, která je určitou paralelou laboratoře experimentální. Na základě výsledků zjištěných prostřednictvím simulací ve virtuální laboratoři lze potom vybírat vhodné živé experimenty, které prokáží reálnou platnost modelových hypotéz.

V rámci nabízených studentských projektů a seminářů se studenti mohou prakticky zapojit do problematiky modelování živých organismů a rovněž do vývoje nástrojů uplatnitelných v rámci virtuální laboratoře.

Co přináší inovovaný obor studentům?

- naučí se modelovat chování komplexních systémů, analyzovat a předpovídat nové hypotézy
- naučí se aplikovat infromatické nástroje a systémové myšlení ve virtuální laboratoři
- naučí se ověřovat modelové hypotézy na živém organismu v experimentální laboratoři
- uplatnění na trhu práce v bioinformatice, biotechnologii a farmakologickém průmyslu
- možnost vstupu do mezioborových oblastí na pomezí živých a neživých věd

Nové předměty připravované v rámci projektu:

- IV114 Projekt z bioinformatiky a systémové biologie
- PA052 Úvod do systémové biologie
- PA054 Formální modely v systémové biologii
- PA055 Vizualizace komplexních dat
- PA183 Projekt ze systémové biologie
- PB050 Modelování a predikce v systémové biologii
- PB051 Výpočetní metody v bioinformatice a systémové biologii
- PB172 Seminář ze systémové biologie
- PV225 Laboratoř systémové biologie

Všechny výše uvedené předměty jsou vhodné pro rozšíření obecných znalostí v oblasti aplikované infromatiky a lze je zapisovat i nezávisle na studijním programu/oboru.

Více informací o projektech FI MU lze získat na internetových stránkách: <http://www.fi.muni.cz/projects/index.xhtml.cs>

3 Úvod

Tato publikace podává základní informace o výuce na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v akademickém roce 2010/2011. Obsahuje popisy studijních programů a oborů, které je možné na fakultě studovat. Jejich konkretizace na akademický rok 2010/2011 je stěžejní informací, na základě níž si studenti zapisují studijní předměty pro jednotlivé semestry svého studia. Lze zde dále nalézt i informace o aktuálním personálním obsazení fakulty a jejich akademických orgánů.

Studijní povinnosti a práva studentů jsou vymezeny několika závaznými normami. Zejména se jedná o následující:

- *zákon č. 111/98 Sb., o vysokých školách* a jeho aktuální zákonné úpravy,
- *statut Masarykovy univerzity* v aktuálním znění, se zahrnutím všech změn registrovaných z úrovně MŠMT,
- *statut Fakulty informatiky*, který mimo jiné stanovuje studijní programy, formy studia a obecná pravidla pro jeho realizaci,
- vnitřní předpis Masarykovy univerzity *Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity*, který upravuje základní pravidla studia na fakultách Masarykovy univerzity,
- *prováděcí předpisy fakulty a univerzity*, které konkretizují jednotlivá ustanovení týkající se studia na fakultě,
- *studijní programy a obory*, které vymezují obsahovou stránku studia na fakultě včetně podmínek absolvování studia a doporučených postupů studia.

Všechny uvedené materiály jsou v souladu se zákonem o vysokých školách a dalšími předpisy dostupné prostřednictvím institucionálních www stránek Masarykovy univerzity a Fakulty informatiky.

3.1 Principy studia

Studijní plány fakulty informatiky jsou sestavovány na základě následujících principů:

1. Princip standardního průchodu studiem, jehož prostřednictvím fakulta garantuje, že studium dle zvoleného studijního programu je možné realizovat v definované standardní době. V rámci tohoto principu jsou garantovány návaznosti vypisovaných předmětů, minimalizace překryvu rozvrhu u předmětů, které mají být absolvovány v jednom semestru apod.
2. Princip maximální flexibility, který studentům poskytuje prostor pro vlastní skladbu předmětů i pro volbu vlastního průchodu studiem. Změny a individuální úpravy jsou umožněny ve velmi širokém rozsahu, ovšem zodpovědnost za realizovatelnost individuálně poskládaného studijního plánu je přenesena na studenta, který jej zvolil. Zejména fakulta v takovém případě negarantuje ani optimální návaznosti, ani standardní dobu studia.

Kombinace obou přístupů pak umožňuje každému konkrétnímu studentovi volit víceméně jedinečný průchod studiem, při větší odlišnosti od „standardního průchodu studiem“ však roste odpovědnost studenta a klesá garantovaná odpovědnost fakulty. Fakultní předpisy neznají pojem „individuální studium“, neboť každý průchod studiem je individualizován.

Kreditový systém

Předměty studijních programů se člení na *povinné*, *povinně volitelné* a *volitelné*. Student je povinen absolvovat všechny povinné a předepsané minimální výběr z povinně volitelných předmětů, kromě toho je však povinen zvládnout v rámci studijního programu celkovou minimální studijní zátěž, k jejíž kvantifikaci slouží *kreditový systém*. Studijní zátěž každého předmětu je vyjádřena počtem kreditů a student je povinen za celé studium nasbírat určitý minimální počet. Kromě kreditů, které získá absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů (to zpravidla představuje 75 % celkové zátěže), může další nezbytné kredity získat absolvováním předmětů jak z nabídky Fakulty informatiky, tak i ostatních fakult MU.

Od školního roku 1999/2000 celá Masarykova univerzita používá systém kreditů, který je plně kompatibilní s normou ECTS (European Credit Transfer System). ECTS předpokládá, že standardní semestrální zátěž je tvořena 30 kredity a současně předpokládá, že jeden kredit zhruba odpovídá jedné hodině studijní zátěže týdně (v podstatě to znamená, že průměrný student studující dle standardního studijního plánu má cca 30 hodinový studijní týden). Za studijní zátěž se nepočítá pouze účast na přednáškách, seminářích a cvičeních, ale i nezbytná samostatná práce, která studium každého konkrétního předmětu doprovází.

Zavedení ECTS v rámci MU umožňuje vybírat předměty z nabídky všech fakult, ale současně otevírá cestu pro vzájemnou propustnost studia mezi vysokými školami, a to v rámci celé Evropy. Studentům se tak i po formální stránce otevírá možnost splnit část studia na jiné evropské univerzitě s garancí přenosu získaných kreditů. Současně je podstatným způsobem zjednodušena možnost případného přestupu na jinou univerzitu, jejíž studium je rovněž kompatibilní s ECTS.

Každý předmět má tak kromě možného způsobu ukončení (zkouška, kolokvium či zápočet) přiřazen i jistý počet *kreditů*, které reprezentují obsahovou náročnost předmětu. Je kreditován (až na výjimky) i způsob ukončení předmětu v rozsahu 2 kredity za zkoušku, 1 kredit za kolokvium a 0 kreditů za zápočet. Počet kreditů získaných za absolvování konkrétního předmětu tak odráží skutečnou náročnost jeho absolvování, neboť je započtena i náročnost ukončení.

V jednotkách kreditů jsou vyjádřeny i další podmínky studia, zejména minimální celkový počet kreditů, který je nutno získat pro absolvování příslušného studijního programu (jedná se vždy o třicetinásobek standardní doby studia vyjádřené v semestrech) a minimální požadavky na zápis do dalšího semestru – ty jsou dány počtem kreditů získaných úspěšným absolvováním předmětů v předchozím semestru (nebo semestrech). Kreditování uváděná v seznamech předmětů se týkají pouze základního počtu kreditů zohledňujícího týdenní hodinovou zátěž, zatímco souhrnné požadavky studijních plánů a požadavky pro zápis zahrnují i kredity získané na základě zvoleného zakončení předmětu. V souladu s normou ECTS je doporučená studijní zátěž pro jeden semestr 30 kreditů včetně kreditů za zvolené zakončení.

Konkrétní studijní obor je charakterizován skladbou předepsaných povinných předmětů a seznamy povinně volitelných předmětů a minimálním počtem kreditů, které je nutno úspěšným absolvováním těchto předmětů získat. Pro každý studijní obor je stanoven doporučený průchod studiem, který obsahuje doporučený semestr absolvování všech povinných a zvolených povinně volitelných předmětů. Nejedná se v žádném případě o povinnost absolvovat

předměty v uvedených semestrech studia. Jde o doporučený plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia ve standardní době. V závěrečných semestrech studia zůstává dostatečný prostor pro volbu předmětů podle zvoleného zaměření.

Obvykle je ukázáno pouze jedno z několika stejně vhodných umístění konkrétního předmětu. Obecně lze doporučit dřívější zařazení předmětů, pokud to jejich prerekvizity, doporučení vyučujícího a časové možnosti studenta umožňují. Je také možné i pozdější zapsání některých teoretických (např. matematických) předmětů, pokud by student měl absolvovat příliš mnoho zkoušek v jednom semestru nebo je nucen opakovat neúspěšně absolvované předměty z dřívějších semestrů.

Vlastní průběh, skladbu i podrobnosti náplně studia (zejména s ohledem na vybrané obory a specializace) si mohou studenti během svého studia do značné míry určovat samostatně, s ohledem na své vlastní odborné zájmy, předpokládané budoucí uplatnění nebo optimální časovou skladbu průběhu studia odpovídající nejlépe jejich možnostem i zájmům. Výrazné odchylky od doporučeného průchodu jsou možné, ale mohou vést k prodloužení studia nad rámec standardní doby. Závazným omezením volby předmětů je jen povinnost absolvovat neúspěšný předmět v nejbližším možném následujícím termínu.

Jak již bylo uvedeno výše, umožňuje kompatibilita s kreditním systémem ECTS, aby studenti absolvovali část studia v zahraničí. Informace o tom, jakým způsobem se mohou studenti přihlásit na krátkodobé studijní pobyty, letní školy, stáže a výzumné cesty prostřednictvím Fakulty informatiky a také o tom, jaké konkrétní možnosti jsou v každém akademickém roce k dispozici, lze získat na stránkách oddělení zahraničních studií fakulty.

3.2 Studijní programy

Pro absolventy středních škol a gymnázií jsou určeny bakalářské studijní programy *Informatika*, *Aplikovaná informatika* a *Informatika a druhý obor*.

V programech *Informatika* a *Aplikovaná informatika* jsou akreditovány obory, které si studenti volí podle vlastního zájmu a budoucího profesního zaměření. Celková náročnost studijních programů a oborů je srovnatelná, základní rozdíl je ve skladbě matematických a teoretických předmětů, které jsou předepsány v Základu I a Základu II (viz popisy oborů). Absolventi obou studijních programů získají dostatečné znalosti pro další studium v návazných magisterských studijních programech.

Třetím bakalářským studijním programem je *Informatika a druhý obor*. Toto studium je určeno pro ty, kteří chtějí získat základní teoretické i praktické znalosti ve dvou oborech současně; jedná se rovněž o doporučený první stupeň k získání aprobace pro učitelství na středních školách. Vzhledem k nutnosti vytvořit prostor pro druhý obor je toto studium méně flexibilní a převážná většina kreditů je získána absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů.

Bakalářské studijní programy slouží pro získání prvního stupně vysokoškolského vzdělání. Podmínkou absolvování je rovněž sepsání a obhajoba bakalářské práce a úspěšné složení státních závěrečných zkoušek.

Všechny uvedené studijní programy mají standardní dobu studia tři roky, jsou vzájemně dostupné a je možno mezi nimi přestupovat. Omezený je pouze přestup z jednooborového studia na studium dvouoborové, kde je tato možnost vázána podmínkou souhlasu fakulty realizující druhý obor.

Absolventi bakalářských studijních programů (nejen studijních programů FI) mohou ve studiu pokračovat ve dvouletých magisterských programech Informatika a Aplikovaná informatika. Navazující studium také nabízí řadu informatických a interdisciplinárně zaměřených oborů, které poskytují hlubší teoretické znalosti v různých oblastech informatiky.

Studijní program *Učitelství pro střední školy* je dvouoborovým studiem a je primárně určen pro zájemce o získání učitelské aprobace. Otevřené kombinace oborů jsou *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy*, *Učitelství fyziky pro střední školy* (Přírodovědecká fakulta) a *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy* *Učitelství matematiky pro střední školy* (Přírodovědecká fakulta).

Doporučené předchozí studium obsahově odpovídá požadavkům studijního programu *Informatika a druhý obor*; v rámci návazného magisterského se předpokládá volba stejného druhého oboru. Posluchači získají hlubší znalosti ve zvolených studijních oborech a především získají nezbytné pedagogické znalosti pro výkon povolání středoškolského učitele.

Obor *Učitelství výpočetní techniky – rozšíření aprobace* je určen učitelům, kteří již v předešlých letech úspěšně ukončili vysokoškolské vzdělání na magisterské úrovni a získali tak odbornou způsobilost (aprobaci) pro výuku matematiky nebo fyziky (v kombinaci s jiným všeobecně vzdělávacím nebo odborným předmětem) na středních školách. Absolováním tohoto oboru středoškolský učitel získá teoretické znalosti a praktické dovednosti v oboru informatika a výpočetní technika, které jsou nezbytné k rozšíření jeho stávající aprobace o předmět Výpočetní technika.

Všechny magisterské studijní programy s příslušnými obory mají standardní dobu studia dva roky a jsou vzájemně dostupné, opět s určitými omezeními v případě přestupu na dvouoborové studium. Studium se ukončuje obhajobou diplomové práce a složením státní závěrečné zkoušky.

Organizace studia druhého oboru se u dvouoborového bakalářského i magisterského studijního programu řídí studijními programy a předpisy té fakulty, na které student daný obor studuje.

3.3 Možnosti volby studijního plánu

Kromě předmětů vypisovaných Fakultou informatiky mají studenti možnost jako součást svého studia zapisovat i předměty vypisované na jiných fakultách univerzity (pokud to v jednotlivých případech fakulty neomezuje) a využít tak možnosti získat vědomosti i z vědních oborů, které mohou být významné pro jejich další působení po absolutoriu. Velmi vhodné je využít této možnosti pro doplnění skladby zapisovaných předmětů o předměty prohlubující matematické zázemí studenta, které je z nabídky sekce Matematika Přírodovědecké fakulty MU možno plně započítat do matematické části studia. Obdobně je možno takto získat rozšiřující znalosti v pedagogických a sociologických předmětech nad rámec povinného penza zejména při studiu

učitelství. V únosné míře je však možné doplňovat i skladbu všeobecných předmětů o předměty z nabídky ostatních fakult. Zápis těchto předmětů často předpokládá souhlas jejich vyučujících se zápisem takového předmětu studentem Fakulty informatiky. Je věcí jednotlivých studentů, aby včas před zápisem na FI vyučujícího kontaktovali (zejména prostřednictvím Informačního systému univerzity) a vyžádali si od něj potřebný souhlas.

Kreditový systém studia umožňuje volbu způsobu průchodu studiem optimální z hlediska jednotlivých studentů, klade však vyšší nároky na individuální odpovědnost tam, kde se student rozhodne nepoužít doporučené studijní plány, ale zvolit si je podle vlastních preferencí. V takovém případě je velmi vhodné seznámit se s celkovými možnostmi nabízenými studijním programem pro celé studium a zvážit, případně po konzultaci s vyučujícími fakulty, zejména s vedoucími kateder, garanty specializací či příslušným proděkanem, jak nejlépe harmonizovat výběr zapisovaných předmětů pro daný semestr s celkovou nabídkou možností pro studium. Je rovněž vhodné prostudovat obecná doporučení k sestavení studijního plánu na stránkách studijního oddělení. Je dobré věnovat pozornost i tomu, že některé předměty nejsou vypisovány každoročně, nebo došlo ke změnám, které nastaly po vytištění této publikace. Elektronicky lze tyto dodatečné informace získat na stránkách fakulty na adrese <http://www.fi.muni.cz/> a samozřejmě v Informačním systému MU.

3.4 Registrace předmětů

Předtím, než studenti přicházejí k zápisu do semestru, je důležité věnovat pozornost fázi registrace předmětů, která je organizována vždy na konci předchozího semestru studia.

Data z registrace slouží pro určení kapacity jednotlivých vypisovaných předmětů, přiřazení učeben pro rozvrh i optimalizaci skladby rozvrhu z hlediska navzájem kolidujících časů, ve kterých jednotlivé přednášky probíhají. Předměty, o které není v době registrace dostatečný zájem, mohou být fakultou pro další semestr zcela zrušeny (nemusí dojít k jejich vypsání) a u předmětů, kde zájem o ně převyšuje kapacitní možnosti, může být zápis studentů omezen pouze na ty, kteří se pro ně registrovali, a to ještě za splnění dalších podmínek. V době registrace, ve výjimečných případech až při vlastním zápisu, může dojít k vypsání dalších studijních předmětů, které nejsou v této publikaci obsaženy. Může se jednat o přednášky hostujících či dojíždějících vyučujících, které mohou nabídku přednášek obohacovat i jen jednorázově (nemusejí se v dalších letech opakovat), nebo se může jednat o předměty nově doplňované do repertoáru fakultní nabídky studia. Před registrací či vlastním zápisem je dobré se s dodatečně vypisovanými předměty seznámit, protože mnohdy představují velmi aktuální či atraktivní doplnění studijních možností na fakultě. Nabídka povinných předmětů se po standardní dobu studia nemění (pokud si to nevyžádají neočekávané nebo vnější podmínky, např. změna zákona), nabídka povinně volitelných předmětů je měněna jen velmi konzervativně.

U některých předmětů je kapacita omezena shora a předmět je typicky zapsán pouze těm, kteří získali pořadí menší, než je limit předmětu. V těchto případech se pro stanovení pořadí registrace používá seřazování studentů, které preferuje při výběru předmětů studenty s vyšším objemem odstudovaného studia. Začátek registrace je pro jednotlivé studenty rozložen do pěti

vlň, kdy postupně se může registrovat stále více studentů. V první vlň je registrace povolena studentům, kteří jsou (dle počtu kreditů, které jim zbývá odstudovat) nejbliže k dokončení svého studia, ve druhé vlň také studentům, kterým zbývá zhruba dvojnásobek k dokončení studia, atd. První vlň studentů se může začít registrovat v den zahájení registrace od 17:00 hodin. Studenti spadající do druhé vlň mohou začít o dva pracovní dny později, opět od 17:00 hodin. Studenti dalších vlň vždy o další dva pracovní dny později. Podrobnější vysvětlení pravidel je uvedeno v IS MU.

3.5 Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU

Většina administrativních činností i komunikace probíhá na Fakultě informatiky elektronicky s využitím *univerzitního* (<http://is.muni.cz>) a *fakultního administrativního serveru* (<http://www.fi.muni.cz/>), které uživatelům (studentům i zaměstnancům) umožňují po přihlášení se uživatelským přihlašovacím jménem a heslem přístup k administrativním informacím univerzity i fakulty a práci s nimi. Prostřednictvím univerzitního systému probíhá registrace i zápis studentů a každý ze studentů má i průběžně přístup ke svým dosavadním studijním výsledkům.

Studenti jsou vybaveni studentskými kartami ISIC, které slouží jako primární identifikační karta studenta. Tyto karty jsou studenti povinni nosit na viditelném místě oděvu zejména v uzavřených prostorách fakulty, při skládání písemných zkoušek, přístupu do počítačových laboratoří, a dále je používat při identifikaci na studijním oddělení, v knihovně či při ústním zkoušení. Identifikační karty umožňují lepší přehled o tom, zda ti, kdo používají fakultní výpočetní techniku, jsou k tomu skutečně oprávněni.

Aktuální informace o univerzitě jako celku i všech dalších fakultách univerzity jsou dostupné elektronicky na adrese <http://www.muni.cz/>, odkud se lze dostat jak na centralizované informace týkající se především personálního obsazení univerzity, tak na informace vystavované jednotlivými fakultami univerzity.

Studijní katalog je základní publikací určující podrobnosti studia. Všechny jeho části jsou vystaveny a upřesňovány na stránkách fakultní administrativy; tam hledejte aktuálně platnou verzi Studijního řádu, podrobnosti vypisovaných předmětů a další informace. Na administrativním serveru též najdete oficiální a závazné zprávy vedení fakulty. Aktuální studijní i další informace o univerzitě jsou shromažďovány a zpřístupňovány prostřednictvím Informačního systému Masarykovy univerzity (IS), který je dostupný na autentizovaných stránkách <https://is.muni.cz/auth/>.

Dále je pro hladký průběh studia nutné věnovat pozornost těmto informačním zdrojům:

- úřední deska fakulty (http://is.muni.cz/do/1433/uredni_deska/)
- webové stránky fakulty (<http://www.fi.muni.cz>)

Informace v tomto studijním katalogu platí pro akademický rok 2010/2011 a jsou závazné, pokud není explicitně uvedeno jinak, pro studenty všech ročníků studia nezávisle na tom, ve kterém roce studium započali.

3.6 Předmětová anketa

Studenti mají během svého studia možnost podílet se na zkvalitňování studia mimo jiné i tím, že anonymně poskytnou svá hodnocení absolvovaných předmětů příslušným vyučujícím. Na konci semestru je pro tento účel organizována elektronická *anketa* v autentizovaném režimu Informačního systému Masarykovy univerzity (IS). Zpracování ankety je řešeno takovým způsobem, aby u žádné odpovědi nebylo možno zjistit jejího původce a aby tak bylo umožněno odpovídat bez rizika možného postihu ze strany vyučujícího. Odpovědi z ankety jsou důvěrnou informací pro jednotlivé vyučující a jejich vedoucí kateder a slouží jako vodítko pro zkvalitňování další výuky příslušných vyučujících či pro indikaci případných déletrvajících problémů ve výuce.

Vedení fakulty a učitelé využívají výsledky ankety k analýze pozitivních i negativních trendů v organizaci a kvalitě vzdělávání. Výsledky jsou rovněž neocenitelným nástrojem pro strategické plánování dalšího rozvoje fakulty. Účast studentů v anketě je tak velmi významným nástrojem umožňujícím fakultě vlastními silami pracovat na svém dalším zkvalitňování.

4 Personální obsazení Fakulty informatiky

Botanická 68a, 602 00 Brno, tel: 549 49 1811, 549 49 xxxx, fax: 549 49 1820,
e-mail: prijmeni@fi.muni.cz

4.1 Děkanát Fakulty informatiky

Děkan:	prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.	1801
Sekretariát děkana:	Bc. Renata Havelková, asistentka a koordinátorka projektů	1800
Proděkan pro zahraniční studia a statutární zástupce děkana:	prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.	3647
Proděkan pro studijní záležitosti:	doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	5994
Proděkan pro celoživotní vzdělávání:	doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.	5940
Proděkan pro studijní programy :	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	6939
Proděkan pro výzkum a vývoj:	prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.	4374
Tajemnice:	RNDr. Lenka Bartošková	1802
Předseda AS FI:	doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.	4023
Studijní oddělení:	Mgr. Simona Davidová, vedoucí	1805
	Ing. Marcela Korčeková	4862
	Eva Drštková	4187
	Helena Kryštofová	4185
	Mgr. Tomáš Navrátil, DiS.	3888
Ekonomické oddělení:	Ing. Dagmar Janoušková, vedoucí	1804
	Věra Netolická	6222
	Dana Odehnalová	3807
	Petra Křivánková	4072
	Ing. Eva Pernicová	3807
Personální oddělení:	Ing. Jaroslava Stanková, vedoucí	1803
	Drahomíra Landová	4865
Oddělení výzkumu a vývoje:	Ing. Dana Komárková, vedoucí	1806
	Ada Nazarejová, DiS.	4963
Oddělení zahraničních studií:	Ing. Radka Brolíková	1813
Oddělení celoživotního vzdělávání	Ing. Eva Matějková	1815
Sekretariát kateder:	Helena Dvořáčková	1814
Knihovna:	Bc. Jana Kovářová, vedoucí	1808
	Tereza Kozová, Bc.	3121
	RNDr. Aleš Zlámal	8171
Správa budov:	Jiří Rozinka	6291

Luděk Kořínek	4662
Hana Lysáková	4929

4.2 Katedra teorie programování

Botanická 68a, 602 00 Brno, tel: 549 49 xxxx

Vedoucí katedry:	prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.	4239
Profesoři:	prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.	3647
	prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.	3890
	prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.	4592
	prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.	4239
	prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.	4374
	prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.	8073
Emeritní profesor:	prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.	5427
Docenti:	doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.	3775
	doc. RNDr. Renata Ochránová, CSc.	5535
	doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	5994
Odborní asistenti:	RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.	3507
	RNDr. Jan Bouda, Ph.D.	4390
	RNDr. Jan Strejček, Ph.D.	6941
Lektoři:	RNDr. Libor Škarvada	7398

4.3 Katedra počítačové grafiky a designu

Botanická 68a, 602 00 Brno, tel: 549 49 xxxx

Vedoucí katedry:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	6939
Docenti:	doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.	4023
	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	6939
	doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.	6966
	doc. Mgr. Vítězslav Švalbach	7533
Odborní asistenti:	RNDr. Pavel Matula, Ph.D.	4752
	RNDr. Petr Matula, Ph.D.	4752
	Mgr. Petr Tobola, Ph.D.	4382
Lektoři:	MgA. Helena Lukášová, ArtD.	4536
	Mgr. Jiří Víšek	4536
	Mgr. Lucie Wessely	4536
Vědeckovýzkumní pracovníci:	Mgr. Miroslav Vařecha, Ph.D.	6696
Odborní pracovníci:	RNDr. Vít Kovalčík, Ph.D.	4397
	Mgr. Radmila Rosická	6264

4.4 Katedra počítačových systémů a komunikací

Botanická 68a, 602 00 Brno, tel: 549 49 xxxx

Vedoucí katedry:	doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc. Ph.D.	5165
Profesoři:	prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.	4365
	prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.	2105
	prof. JUDr. Ivo Telec, CSc.	2105
	prof. Ing. Pavel Zezula, CSc.	7992
	doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.	3593
Docenti:	doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.	3535
	doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc. Ph.D.	5165
	doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.	5940
	doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	7047
Odborní asistenti:	Ing. RNDr. Barbora Bůhnová, Ph.D.	4494
	RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.	3360
	RNDr. Milan Drážil, CSc.	
	Ing. Jan Kučera	4401
	RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D.	6121
	RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.	5751
	RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.	7874
	RNDr. Rudolf Richter, CSc.	
	Mgr. Hana Rudová, Ph.D.	6345
	Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.	5165
	RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.	6993
Lektoři:	RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.	
	Mgr. Luděk Bártek, Ph.D.	5751
Odborní pracovníci:	RNDr. Aleš Zlámal	8171
	RNDr. David Novák, Ph.D.	5062

4.5 Katedra informačních technologií

Botanická 68a, 602 00 Brno, tel: 549 49 xxxx

Vedoucí katedry:	prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.	6236
Profesoři:	prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.	4079
	prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.	4365
	prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.	5616
	doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.	3861
Docenti:	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.	5616
	doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.	6129
	RNDr. Aleš Horák, Ph.D.	4377
Odborní asistenti:	Ing. Matej Lexa, Ph.D.	5765
	Mgr. Eva Mráková, Ph.D.	3991
	Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.	1869
	Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.	6399

Asistenti:	RNDr. David Šafránek, Ph.D.	4476
	PhDr. Petr Peňáz	1105

4.6 Centrum výpočetní techniky

Botanická 68a, 602 00 Brno, tel: 549 49 xxxx

Vedoucí CVT:	doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.	3593
	Ondrej Faměra	4348
	Petr Hromek	4372
	Martin Janšto	4346
	Mgr. Daniel Jakubík	4346
	RNDr. Jan Kasprzak	4346
	RNDr. Miroslav Křipač, Ph.D.	4346
	Zbyněk Mayer	4372
	RNDr. Miroslava Misáková	5103
	Bc. Jiří Novosad	4348
	Ing. Mgr. Lucie Pekárková	5871
	Štefan Sakalík	4348
	Mgr. Šimon Suchomel	4644
	Bc. Ondrej Šebela	4644
	RNDr. Pavel Šmerk	4347
	Magdalena Trnečková	7668

4.7 Výzkumná pracoviště

Centrum analýzy biomedicínského obrazu

Vedoucí:	doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.	4023
----------	----------------------------------	------

Centrum počítačové grafiky

Vedoucí:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	6939
----------	-----------------------------	------

Centrum zpracování přirozeného jazyka

Vedoucí:	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.	5616
----------	-----------------------------	------

Institut teoretické informatiky

Vedoucí:	prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.	4374
----------	-----------------------------------	------

Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy

Vedoucí:	prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.	4592
----------	---------------------------------	------

4.8 Oddělení Centra jazykového vzdělávání na FI MU

Botanická 68a, 602 00 Brno, tel: 549 49 xxxx

Vedoucí:	PhDr. Ivana Tulajová	7695
	Mgr. Martin Dvořák, Ph.D.	4296
	Mgr. Kateřina Řepová, M.A.	

4.9 Vědecká rada FI MU

Interní členové

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.	doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.
prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.	prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.
prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.	prof. RNDr. Eduard Schmidt, CSc.
prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.
prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.
prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.	prof. JUDr. Ivo Telec, CSc.
prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.	prof. Ing. Pavel Zezula, CSc.
prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.	prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Externí členové

Ing. Ondřej Felix, CSc.	Ing. Petr Koubský, CSc.
prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc.	prof. Ing. František Plášil, DrSc.
prof. Ing. Jan M. Honzík, CSc.	prof. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc.
prof. RNDr. Petr Jančar, CSc.	Ing. Jaroslav Zelený, CSc.

4.10 Akademický senát FI MU

Předseda:	doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.
Zaměstnanecká komora:	RNDr. Jan Bouda, Ph.D.
	doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.
	prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.
	doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.
	prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.
Studentská komora:	Mgr. Vojtěch Forejt
	Mgr. Jan Holeček
	Bc. Pavel Troubil

4.11 Ceny získané pracovníky a studenty FI MU

IBM Shared University Research Award

2008: prof. Ing. Pavel Zezula, CSc.

Computer Pioneer Award 1996 IEEE Computer Society

1996: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.
doc. RNDr. Jiří Hořejš, CSc.

Cena rektora MU za významný tvůrčí čin

1998: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.
2000: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.
2006: prof. Ing. Pavel Zezula, CSc.,
RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.,
RNDr. Michal Batko, Ph.D.

Medaile Ministra školství, mládeže a tělovýchovy ČR 1. stupně

1999: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Medaile Ministra školství, mládeže a tělovýchovy ČR kol. autorů Internet. příručky českého jazyka

2009: doc. PhDr. Karel Pala, CSc., RNDr. Pavel Šmerk

Cena ministra školství, mládeže a tělovýchovy TALENT 97

1998: Mgr. Antonín Kučera, Dr.

Zlaté medaile MU

1997: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.
2002: prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.

Bronzová medaile MU

2009: doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.

E. W. Beth Dissertation Prize

2008: RNDr. Tomáš Brázdil, Ph.D.

SVOČ

2008: Robert Galian, S7: Teoretická informatika, 1. místo
2008: Ondřej Moriš, S8: Aplikovaná informatika, 2. místo

Ceny rektora MU nejlepším studentům

Doktorské studium:

1997: Mgr. Antonín Kučera

1998: Mgr. Michal Kozubek

2002: Mgr. Aleš Horák

2003: Mgr. Petr Matula

Mgr. Tomáš Staudek

2004: Mgr. Miloslav Nepil

Mgr. Petr Tobola

2005: Mgr. Vlastislav Dohnal

2007: RNDr. Tomáš Brázdil

Mgr. Radek Pelánek

2008: RNDr. Vojtěch Forejt

Magisterské studium:

1995: Michal Kozubek

1996: Michal Konečný

Jan Kasprzak

1997: Jan Pazdziora

1998: Petr Konečný

Jiří Srba

1999: Petr Macháček

2000: Daniel Polanský

Jan Strejček

2001: Jan Obdržálek

2002: Pavel Krčál

2003: Radek Pelánek

2005: Jiří Cvachovec

2006: Jiří Šimša

2007: Václav Brožek

2008: Jiří Kůr

5 Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska

5.1 Posluchárny

A107, A302, B003, B007, B011, B410, B411, C408, C416, C511, C525, D1, D2, D3

5.2 Počítačové učebny

A104, B106 (počítačová hala), B116, B117, B204, B311

5.3 Laboratoře

A206 Laboratoř pokročilých síťových technologií

B001 Laboratoř vyhledávání znalostí

B002 Laboratoř zpracování kvantové informace a kryptografie

B202 Laboratoř konstrukce a architektury číslicových systémů

B206 Laboratoř zpracování přirozeného jazyka

C303 Laboratoř optické mikroskopie

C405 Ateliér grafického designu a multimédií

C408 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů

C417 Laboratoř interakce člověka s počítačem

C516 Laboratoř bezpečnosti a aplikované kryptografie

C513 Laboratoř servisních systémů

C522 Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací

5.4 Posluchárny mimo budovu Botanická 68a

M1, M2, M3 – Katedra matematiky PřF MU, Janáčkovo náměstí 2

A, D, J, K, G2, GJ, P1, P2, aula, jazykové učebny – PřF MU, Kotlářská 2

5.5 Koleje

Vinařská 5	543 211 947	náměstí Míru 4	543 242 970
Vinařská A1	543 212 568, 543 244 687	Mánesova 12c	541 213 947
Vinařská A2	543 215 825, 543 244 684	Klácelova 2	543 211 775
Vinařská A3	543 212 492, 543 244 038	bří Žůrků 5, Komárov	545 234 579
Kounicova 50	541 321 217	Sladkého 13, Komárov	545 233 343

5.6 Zdravotní střediska

Poliklinika Zahradníková 2/8, 602 00 Brno, tel: 541 552 292

6 Harmonogram školního roku 2010/2011

Školní rok začíná 1. září 2010 a končí 31. srpna 2011. Výuka prováděná jinými fakultami pro studenty víceoborového studia se řídí harmonogramem těchto fakult.

6.1 Harmonogram pro bakalářské a magisterské studium

Podzim 2010

Registrace pro podzim 2010	24. května 2010 –	31. července 2010
Zápis do semestru	1. srpna 2010 –	19. září 2010
Zápis a změna zapsaných předmětů	13. září 2010 –	3. říjen 2010
Výuka	20. září 2010 –	22. prosince 2010
Zkouškové období	3. ledna 2011 –	11. února 2011

Bakalářské studium

Odevzdání bakalářské práce		do 4. ledna 2011
Příhlášky k obhajobě a ústní části SZZ		do 4. ledna 2011
Uzavření studia - splnění podmínek		do 26. ledna 2011
Státní závěrečné zkoušky a obhajoby	31. ledna 2011 –	4. února 2011

Navazující magisterské studium

Odevzdání diplomové práce		do 10. ledna 2011
Příhlášky k obhajobě a ústní části SZZ		do 10. ledna 2011
Uzavření studia - splnění podmínek		do 2. února 2011
Státní závěrečné zkoušky a obhajoby	7. února 2011 –	11. února 2011

Jaro 2011

Registrace pro jaro 2011	1. prosince 2010 –	31. prosince 2010
Zápis do semestru	31. ledna 2011 –	20. února 2011
Zápis a změna zapsaných předmětů	14. února 2011 –	6. března 2011
Výuka	21. února 2011 –	20. května 2011
Zkouškové období	23. května 2011 –	1. července 2011
Registrace pro podzim 2011	23. května 2011 –	31. července 2011

Bakalářské studium

Odevzdání bakalářské práce	do 23. května 2011
Přihlášky k obhajobě a ústní části SZZ	do 23. května 2011
Uzavření studia - splnění podmínek	do 15. června 2011
Státní závěrečné zkoušky a obhajoby	20. června 2011 – 24. června 2011

Navazující magisterské studium

Odevzdání diplomové práce	do 30. května 2011
Přihlášky k obhajobě a ústní části SZZ	do 30. května 2011
Uzavření studia - splnění podmínek	do 22. června 2011
Státní závěrečné zkoušky a obhajoby	27. června 2011 – 1. července 2011

6.2 Harmonogram pro doktorské studium informatiky**Přijímací řízení, jarní semestr 2011**

Přihlášky	do 3. ledna 2011
Přijímací zkoušky	20. ledna 2011

Přijímací řízení, podzimní semestr 2011

Přihlášky	do 25. května 2011
Přijímací zkoušky	14. června 2011

Další termíny:

podzim 2010:

odevzdání hodnocení, ročních a rámcových plánů přihláška ke SDZ včetně tezí disertační práce zápis studentů do semestru státní doktorská zkouška	do 6. září 2010 do 6. září 2010 14. září 2010 – 19. září 2010 10. ledna 2011 – 14. ledna 2011
---	--

jaro 2011:

odevzdání hodnocení, ročních a rámcových plánů	do 18. ledna 2011
---	-------------------

přihláška ke SDZ

včetně tezí disertační práce

zápis studentů do semestru

státní doktorská zkouška

do 18. ledna 2011

31. ledna 2011 –

20. února 2011

23. května 2011 –

27. května 2011

7 Bakalářský studijní program Informatika

Bakalářský studijní program poskytuje základní stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice. Absolventi získají znalosti, na které mohou navázat při studiu magisterských studijních programů na MU a na dalších vysokých školách včetně zahraničních, a zároveň znalosti, které mohou uplatnit v profesi ihned po ukončení bakalářského studia. Standardní doba studia jsou tři roky.

Program obsahuje povinné a povinně volitelné předměty matematického základu, teoretické informatiky a programování (skupiny předmětů MB, MV, IB, IV, PB, PV). Celkový rozsah zátěže povinnými předměty včetně bakalářské práce je cca 50 %. Předměty povinného základu zajišťují především teoreticky zaměřenou orientaci studijního programu.

Podmínky studia

Pro absolvování bakalářského studijního programu Informatika je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 180 kreditů, složit 25 zkoušek, vypracovat a obhájit bakalářskou práci a složit státní závěrečnou zkoušku. U povinných a povinně volitelných předmětů se jako zkouška započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možnou formou ukončení předmětu. Požadovaná struktura studia a povinnosti jsou následující:

- absolvovat všechny povinné předměty nejvyšší možnou formou ukončení,
- absolvovat v každé množině povinně volitelných předmětů požadovaný minimální počet nejvyšší možnou formou ukončení,
- nejméně 5 zkoušek je z předmětů matematického základu
- nejméně 17 zkoušek je z předmětů inforatických, tj. předmětů, jejichž kód má prefix IB, IV, IA, PB, PV, PA.
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kursy všeobecně vzdělávacího charakteru,
- absolvovat zkoušku z odborné angličtiny,
- získat alespoň dva zápočty ze semestrálních nebo výcvikových kurzů tělesné výchovy,
- získat nejméně 180 kreditů za celou dobu studia programu.

Součástí programu je řešení bakalářské práce s cílem rozvinout a prokázat odborné znalosti a dovednosti. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SBAPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 10 kreditů za řešení bakalářské práce, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy. Sepsaný výsledek řešení je předkládán k obhajobě jako závěrečná bakalářská práce.

Student absolvuje bakalářský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků studijního plánu oboru obhajobou bakalářské práce a složením státní závěrečné zkoušky.

Státní zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech ostatních povinností bakalářského oboru Informatika (včetně získání 180 kreditů). Ke státní zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu oboru. Nutnou podmínkou uzavření studia je úspěšné ukončení všech zapsaných předmětů, nebo jejich zrušení podle pravidel stanovených Studijním a zkušebním řádem MU.

V následujícím textu jsou uvedeny doporučené kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a některé doporučené předměty studijních oborů. Jde o plány, jejichž realizace je fakultou garantována a které by měly umožnit ukončení studia ve standardní době. V závěrečných semestrech studia zůstává dostatečný prostor pro volby předmětů podle zvoleného zaměření. Doporučená studijní zátěž pro jeden semestr je 30 kreditů včetně kreditů za zvolené zakončení.

Pozn.: Hodnoty kreditů i kreditovou funkci zakončení předmětu (zk: základní kredity +2 kr., k: základní kredity +1 kr., z: základní kredity +0 kr.).

7.1 Obor Informatika

Garant oboru: proděkan pro studijní programy

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Obor je určen pro studenty, kteří chtějí získat hlubší teoretické znalosti v informatice. Tyto znalosti jim umožní pokračovat v návazných dvouletých magisterských studijních programech s informatickým zaměřením a dosáhnout vzdělání odpovídající tradičnímu pětiletému magisterskému studiu informatiky na FI. Absolvent bakalářského oboru současně získá dostatečné znalosti pro případné okamžité uplatnění v praxi.

Podle zvoleného průchodu poskytuje obor buď základní stupeň přípravy potřebný pro optimální návaznost s magisterským studiem informatiky, příp. pro další navazující studium na vysoké škole v zahraničí, nebo stupeň vyladěný směrem k profesně orientované přípravě s větší možností studia výběrových předmětů a kombinací již během prvních tří let studia.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením.
- splněním dalších povinností stanovených programem

Obor nabízí několik specializací, které lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů. Absolvování specializace není povinné. Studenti přijatí do bakalářského studia v akademickém roce 2007/2008 a dříve mohou obdržet osvědčení o specializaci uvedené na str.99 nejpozději na jaře 2010, poté budou specializace zrušeny.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3+2 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3+2 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4+2 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4+2 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4+2 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4+2 kr.)
- MB008 Algebra I (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2+1 kr.)
- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)

- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
 - MVO11 Statistika I (4+2 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinně volitelné dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru:

- dvojice
 - VB003 Ekonomický styl myšlení I (1 kr.)
 - VB004 Ekonomický styl myšlení II (2+1 kr.)
- dvojice
 - VB005 Panorama fyziky I (1 kr.)
 - VB006 Panorama fyziky II (2+1 kr.)
- dvojice
 - VB007 Filosofie vědy I (2 kr.)
 - VB008 Filosofie vědy II (2+1 kr.)
- dvojice
 - VB010 Kapitoly k filosofii jazyka I (2 kr.)
 - VB011 Kapitoly k filosofii jazyka II (2+1 kr.)
- dvojice
 - VV031 Základy výtvarné kultury I (1 kr.)
 - VV032 Základy výtvarné kultury II (2+1 kr.)
- dvojice
 - PV185 Panoráma biologie I (2+1 kr.)
 - PV186 Panoráma biologie II (2+1 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

MB005	Základy matematiky	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB150	Architektury výpočetních systémů	2+1 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelné předměty	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

2. semestr

MB003	Lineární algebra	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB005	Formální jazyky a automaty I	6+2 kr.
PB152	Operační systémy	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ¹	2 kr.
	volitelné předměty	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

3. semestr

MB000	Matematická analýza I ¹	4+2 kr.
IB107	Vyčíslitelnost a složitost	3+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ²	4+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ³	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

- 1) Možno zapsat i v 1. semestru studia
 2) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
 3) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4+2 kr.
IB108	Návrh algoritmů II	3+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.

7.1 Obor Informatika

VB000 Základy odborného stylu ¹ 2+1 kr.
volitelné předměty

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

MB008 Algebra I 2+2 kr.

PB006 Principy programovacích jazyků 2+2 kr.

VB000 Základy odborného stylu ¹ 2+1 kr.
volitelné předměty

SBAPR Bakalářská práce 5 kr.

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

VB000 Základy odborného stylu ¹ 2+1 kr.
volitelné předměty

SBAPR Bakalářská práce 5 kr.

SOBHA Obhajoba závěrečné práce

SZB1 Státní zkouška

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.2 Obor Matematická informatika

Garant oboru: doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra teorie programování

Obor *Matematická informatika* poskytuje vhodnou přípravu zejména pro další studium a budoucí práci v informatice jako vědním oboru, případně v interdisciplinárních oborech na pomezí matematiky a informatiky. Obor je primárně určen studentům, kteří chtějí pokračovat ve studiu v navazujícím magisterském studijním programu. Absolventi oboru matematická informatika získají dostatečné základy pro studium libovolného magisterského oboru Informatiky i pro studium příbuzných matematických disciplín. Konkrétní zaměření povinně volitelných teoretických předmětů (informatických či matematických) je ponecháno na volbě studenta.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením.
- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získání nejméně 9 kreditů po absolvování dalších nejméně 2 předmětů s prefixy IA, MA nebo M nabízených na FI, případně IV010, IV028, IV100 nejvyšším možným zakončením;
- splněním dalších povinností stanovených programem

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3+2 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3+2 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4+2 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4+2 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4+2 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4+2 kr.)
- MB008 Algebra I (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2+1 kr.)
- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)

- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
 - MVO11 Statistika I (4+2 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA012 Složitost (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- M4155 Teorie množin (3+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

MB000	Matematická analýza I	4+2 kr.
MB005	Základy matematiky	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB150	Architektury výpočetních systémů	2+1 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

2. semestr

MB001	Matematická analýza II	4+2 kr.
MB003	Lineární algebra	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB005	Formální jazyky a automaty I	6+2 kr.
PB152	Operační systémy	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ¹	2 kr.

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

3. semestr

MB008	Algebra I	2+2 kr.
IB107	Výčísitelnost a složitost	3+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
MA010	Graph Theory ²	3+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy ²	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ³	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162
 2) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015
 3) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

IB108	Návrh algoritmů II	3+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.

7.2 *Obor* Matematická informatika

M4155	Teorie množin	3+2 kr.
MV011	Statistika I ¹	4+2 kr.
IV111	Pravděpodobnost v informatice ¹	4+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ² volitelný předmět IA,IV volitelný předmět MA,M	2+1 kr.

- 1) Alespoň jeden z předmětů **MV011** a **IV111**
- 2) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3+2 kr.
PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

- 1) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

IA012	Složitost	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
VB001	Specialist English volitelné předměty	1 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB1	Státní zkouška	

- 1) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.3 Obor Paralelní a distribuované systémy

Garant oboru: prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra teorie programování

Obor poskytuje specifické znalosti pro práci s paralelními a distribuovanými systémy. Obor klade důraz na získání praktických dovedností, které se uplatňují při návrhu, implementaci, analýze, testování a provozu paralelních a distribuovaných systémů. Poskytuje základní znalosti o počítačových sítích a o realizaci výpočtově náročných systémů. Obor zároveň poskytuje studentům i potřebné teoretické znalosti na které mohou navázat v magisterských studijních programech. Nedílnou součástí studia je i práce na projektu, typicky v malém týmu a zpravidla orientovaném na experimentální a prototypové řešení zajímavých problémů z předmětné oblasti.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením.
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně 2 povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- splněním dalších povinností stanovených programem

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB107 Vyčísitelnost a složitost (3+2 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3+2 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4+2 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4+2 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4+2 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4+2 kr.)
- MB008 Algebra I (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2+1 kr.)
- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)

- PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
 - MV011 Statistika I (4+2 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- IB109 Návrh a implementace paralelních systémů (2+2 kr.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- IV112 Projekt z programování paralelních aplikací (5 kr.)
- IV113 Úvod do validace a verifikace (2+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2+2 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3+2 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PA165 Vývoj programových systémů v jazyce Java (4+2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

MB005	Základy matematiky	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB150	Architektury výpočetních systémů	2+1 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

2. semestr

MB003	Lineární algebra	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB005	Formální jazyky a automaty I	6+2 kr.
PB152	Operační systémy	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ¹	2 kr.

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

3. semestr

MB000	Matematická analýza I	4+2 kr.
IB107	Výčísitelnost a složitost	3+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr.
IV100	Paralelní a distribuované výpočty	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
 2) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4+2 kr.
IB108	Návrh algoritmů II	3+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
IB109	Návrh a implementace paralelních systémů	2+2 kr.

7.3 *Obor* Paralelní a distribuované systémy

IV010 Komunikace a paralelismus	2+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2+1 kr.

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

MB008 Algebra I	2+2 kr.
IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly ¹	3+2 kr.
PB006 Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
IV112 Projekt z programování paralelních aplikací	5 kr.
IV113 Úvod do validace a verifikace	2+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.

- 1) Alespoň jeden z předmětů **MV011, IV054, IV111**
2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2+2 kr.
MV011 Statistika I ¹	4+2 kr.
IV111 Pravděpodobnost v informatice ¹	4+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
VB001 Specialist English volitelné předměty	1 kr.
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA Obhajoba závěrečné práce	
SZB1 Státní zkouška	

- 1) Alespoň jeden z předmětů **MV011, IV054, IV111**
2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

Garant oboru: doc. RNDr. Václav Matyáš, Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor počítačové systémy a zpracování dat orientuje studenta na znalost architektur, principů, metod navrhování a provozu systémů dle konkrétního zaměření. Zaměření *Bezpečnost informačních technologií* orientuje studenta především na znalosti bezpečnostních principů a technologií. Absolvent je schopen působit především jako samostatný správce komplexně odpovědný za bezpečnost informačních systémů. Zaměření *Databáze* orientuje studenta na znalost architektury, principů a metod navrhování rozsáhlých integrovaných systémů pro zpracování dat. Absolvent je schopen působit především jako projektant databázových systémů, systémový programátor, nebo administrátor odpovědný za návrh a provoz databázových systémů. Zaměření *Správa počítačových systémů* orientuje studenta na znalost architektury, principů operací a zásad provozu počítačových systémů. Absolvent je schopen působit především jako systémový programátor, správce informačních systémů.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením.
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 30 kreditů z povinně volitelných předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IBO00 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)
- PBO01 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PBO07 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z

- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB155 (naposledy podzim 2008)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
- PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Zaměření Bezpečnost informačních technologií

- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)

Zaměření Databáze

- PB114 Datové modelování I (4+2 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB155 (naposledy podzim 2008)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- PV003 Architektura relačních databázových systémů (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV030 Textual Information Systems (3+2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)

- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)

Zaměření Správa počítačových systémů

- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV094 Technické vybavení počítačů (3+2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2+2 kr.)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3+1 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

Zaměření *Bezpečnost informačních technologií*

1. semestr

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006,VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PV004	UNIX	2+2 kr.
PV062	Organizace souborů	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ²	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153
2) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006,VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java	4+2 kr.
PV119	Základy práva pro informatiky	2+2 kr.
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

volitelný předmět

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104	Matematika IV	4+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3+2 kr.
PV157	Autentizace a řízení přístupu	2+2 kr.
PV120	Informační právo	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007	Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2+2 kr.
PV079	Aplikovaná kryptografie	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
	volitelné předměty	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB1	Státní zkouška	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

Zaměření *Databáze*

1. semestr

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.

7.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

PV080 Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr.
volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
volitelný předmět	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

2. semestr

MB102 Matematika II	4+2 kr.
IB002 Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101 Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152 Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153 Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PV004 UNIX	2+2 kr.
PV062 Organizace souborů	2+2 kr.
Tělesná výchova	1 kr.
volitelný předmět (minor II) ²	2 kr.
volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153
2) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

3. semestr

MB103 Matematika III	4+2 kr.
IB102 Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154 Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161 Programování v jazyce C++	4+2 kr.
PB162 Programování v jazyce Java	4+2 kr.
PV119 Základy práva pro informatiky	2+2 kr.
IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
Tělesná výchova	1 kr.
volitelný předmět	

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104 Matematika IV	4+2 kr.
PB156 Počítačové sítě	2+2 kr.
PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3+2 kr.
PB114 Datové modelování I	4+2 kr.
PV003 Architektura relačních databázových systémů	3+2 kr.

VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007	Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

PV030	Textual Information Systems	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB1	Státní zkouška	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

Zaměření Správa počítačových systémů

1. semestr

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelný předmět	

1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.

7.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PV004	UNIX	2+2 kr.
PV062	Organizace souborů	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ²	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153
- 2) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006,VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java	4+2 kr.
PV094	Technické vybavení počítačů	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104	Matematika IV	4+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007	Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
PV065	UNIX – programování a správa systému I	2+1 kr.
PV169	Základy přenosu dat	2+2 kr.
PV175	Správa systémů MS Windows I	3+1 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

VBO00	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2+1 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB1	Státní zkouška	

1) Předmět VBO00 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.5 Obor Počítačové sítě a komunikace

Garant oboru: doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřený na získání znalostí architektur, principů operací a zásad provozu počítačových sítí. Obor umožňuje dvojí průchod, s praktickým a teoretickým zaměřením. Absolvent prakticky zaměřeného průchodu oborem bude mít odpovídající znalosti o principech funkce operačních systémů, přehled v oblasti bezpečnosti počítačových systémů a sítí a zejména bude ovládat teoretické principy i mít praktické znalosti funkce počítačových sítí. Absolventi teoretického průchodu získají nezbytné teoretické základy principů počítačových sítí, doprovázené nezbytnými znalostmi jejich skutečného fungování. Absolventi obou zaměření budou moci po získání bakalářského titulu začít pracovat na pozicích správce počítačových sítí, projektanta sítí menšího rozsahu, případně jako správce sítí se zaměřením na bezpečnost. Absolventi budou rovněž moci bezprostředně pokračovat v navazujícím magisterském studiu. U absolventů teoretického průchodu oborem se předpokládá především pokračování v navazujícím magisterském studiu, a to jak oboru počítačových sítí a komunikací, tak i oborů souvisejících s počítačovými či informačními systémy nebo se zaměřením na bezpečnost počítačových systémů a sítí.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně jednoho předmětu v každé ze skupin povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Pro zájemce o magisterské studium v této oblasti se doporučuje absolvovat v posledním roce bakalářského studia předmět MA010 Teorie grafů.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)
- PB001 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)

- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
 - PB155 (naposledy podzim 2008)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PV183 Technologie počítačových sítí (2+2 kr.)
- předmět z dvojice, který nebyl absolvován v rámci povinných předmětů
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- PB164 Seminář z návrhu algoritmů (2 kr.)
- PB165 Grafy a sítě (2+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Technologie počítačových sítí a multimédií:

- PV005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PV188 Principy zpracování a přenosu multimédií (2+2 kr.)
- PV192 Paralelní technické systémy (4+2 kr.)
- PV197 GPU Programming (2+2 kr.)
- PV229 Multimedia Similarity Searching in Practice (2 kr.)

Bezpečnost:

- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)

Teoretické a právní základy:

- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
- MA010 Graph Theory (3+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PV004	UNIX	2+2 kr.
PB164	Seminář z návrhu algoritmů	2 kr.
PV183	Technologie počítačových sítí	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ²	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB152** a **PB153**
 2) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
 2) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104	Matematika IV	4+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
M8170	Teorie kódování	3+2 kr.
PV120	Informační právo	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007	Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
MA010	Graph Theory	3+2 kr.
PV169	Základy přenosu dat	2+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

1) Druhý z předmětů PB161 a PB162

2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB1	Státní zkouška	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

Obor Počítačové sítě a komunikace - Teoreticky orientované zaměření

Požadavky oboru Počítačové sítě a komunikace s teoreticky orientovaným zaměřením splní student

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně jednoho předmětu v každé ze skupin povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3+2 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3+2 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4+2 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4+2 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4+2 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4+2 kr.)
- MB008 Algebra I (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2+1 kr.)
- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
 - MV011 Statistika I (4+2 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411

- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PB164 Seminář z návrhu algoritmů (2 kr.)
- PV183 Technologie počítačových sítí (2+2 kr.)
- MA010 Graph Theory (3+2 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Širší základy:

- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)

Bezpečnost:

- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru - teoretické zaměření

1. semestr

MB005	Základy matematiky	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB150	Architektury výpočetních systémů	2+1 kr.
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr.
PV119	Základy práva pro informatiky	2+2 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

2. semestr

MB003	Lineární algebra	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB005	Formální jazyky a automaty I	6+2 kr.
PB152	Operační systémy	2+2 kr.
PV004	UNIX	2+2 kr.
PB164	Seminář z návrhu algoritmů	2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ¹	2 kr.

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

3. semestr

MB000	Matematická analýza I ¹	4+2 kr.
IB107	Výčísitelnost a složitost	3+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ²	4+2 kr.
MA010	Graph Theory	3+2 kr.
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ³	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

- 1) Možno zapsat i v 1. semestru studia
 2) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
 3) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4+2 kr.
IB108	Návrh algoritmů II	3+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
M8170	Teorie kódování	3+2 kr.
IV010	Komunikace a paralelismus	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2+1 kr.

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

MB008	Algebra I	2+2 kr.
PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PV169	Základy přenosu dat	2+2 kr.
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2+1 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2+1 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB1	Státní zkouška	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.6 **Obor Počítačová grafika a zpracování obrazu**

Garant oboru: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra počítačové grafiky a designu

Obor je určen pro studenty, kteří chtějí získat základní znalosti v informatice a seznámit se s principy tvorby a používání informačních technologií se zaměřením na počítačovou grafiku. Posлуhači získají znalosti a praktické dovednosti, které mohou použít bezprostředně po nástupu do praxe. Posлуhači oboru studují předměty, ve kterých získají všeobecné znalosti z informatiky a poznatky z dynamicky se rozvíjející oblasti počítačové grafiky a jejího využití v dalších vědních oborech. Posлуhači se seznámí s principy výstavby grafických aplikací a matematickými metodami používanými pro řešení základních zobrazovacích úloh. Obor poskytuje znalosti zaměřené na projekci a realizaci softwarových aplikací s využitím základních a pokročilých technologií počítačové grafiky. Absolvent je schopen působit jako aplikační programátor v oblastech, které využívají počítačovou grafiku pro modelování, vizualizaci a řešení úloh komunikace člověka s počítačem.

Studenti mohou po ukončení studia

- nastoupit do praxe jako absolventi bakalářského programu s možností zvyšování kvalifikace a prohloubení konkrétních profesních znalostí realizované podle potřeb zaměstnavatele,
- pokračovat ve studiu magisterských programů jiného zaměření a získat perspektivní interdisciplinární znalosti,
- pokračovat ve studiu magisterských programů zaměřených na informatiku včetně studia teoretické informatiky.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně 2 povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IBO00 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)

- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)
- PB001 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
 - PB155 (naposledy podzim 2008)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3+2 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3+2 kr.)
- PV182 Komunikace člověka s počítačem (3+2 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4+2 kr.)
- M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
- PV189 Mathematics for Computer Graphics (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- PV097 Výtvarná informatika (3+2 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2+1 kr.)
- PV187 Laboratory of Optical Microscopy (2 kr.)
- PV162 Projekt z digitálního zpracování obrazů (2 kr.)
- PV160 Human-Computer Interaction Laboratory (2 kr.)
- PB069 Vývoj desktopových aplikací v C#.NET (4+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PB009	Základy počítačové grafiky	3+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ²	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB152** a **PB153**
 2) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
 2) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.6 Obor Počítačová grafika a zpracování obrazu

4. semestr

MB104 Matematika IV	4+2 kr.
PB156 Počítačové sítě	2+2 kr.
PV112 Programování grafických aplikací	3+2 kr.
PV189 Mathematics for Computer Graphics	2+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
Tělesná výchova	1 kr.
volitelné předměty	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB006 Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007 Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
PV131 Digitální zpracování obrazu	4+2 kr.
PV182 Komunikace člověka s počítačem	3+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
volitelné předměty	
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

M4180 Numerické metody I	4+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
volitelné předměty	
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA Obhajoba závěrečné práce	
SZB1 Státní zkouška	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.7 Obor Programovatelné technické struktury

Garant oboru: prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

Obor Programovatelné technické struktury poskytuje specifické znalosti pro práci s programovatelnými strukturami harmonicky skloubené s poznatky v oblastech paralelních a distribuovaných systémů, počítačových sítí a kryptografie. Obor klade důraz na vyváženost předmětů poskytujících potřebný teoretický základ a předmětů orientovaných na získání praktických dovedností, které se uplatňují při návrhu, implementaci, analýze, testování a provozu zapouzdřených systémů. Nedílnou součástí studia je i práce na projektu v malém týmu a orientovaném na experimentální a prototypová řešení zajímavých problémů spojených s řešením praktických problémů vyplývajících z výzkumných a vývojových aktivit fakulty.

Studenti mohou po ukončení studia:

- nastoupit do praxe jako absolventi bakalářského programu s možností zvyšování své kvalifikace a prohloubení konkrétních profesních znalostí prováděné na základě potřeb zaměstnavatele,
- pokračovat ve studiu magisterských programů jiného zaměření a získat perspektivní interdisciplinární znalosti,
- pokračovat ve studiu magisterských programů zaměřených na aplikovanou nebo teoretickou informatiku.

V rámci tohoto oboru je možno ve spolupráci s budoucím potenciálním zaměstnavatelem získat znalosti z návrhu konkrétních programovatelných struktur včetně znalosti jejich vývojových prostředků.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně jednoho předmětu v každé ze skupin povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IBO00 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)

- PB001 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
 - PB155 (naposledy podzim 2008)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PV094 Technické vybavení počítačů (3+2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2+2 kr.)
- PV170 Konstrukce digitálních systémů (2+2 kr.)
- PB170 Seminář z konstrukce digitálních systémů (2+1 kr.)
- PV171 Diagnostika číslicových systémů (2+2 kr.)
- PV172 Architektura digitálních systémů (2+2 kr.)
- PB171 Seminář z architektury digitálních systémů (2+1 kr.)
- PV198 Aplikace jednočipových počítačů (3+1 kr.)

Povinné volitelné předměty oboru:

- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PV192 Paralelní technické systémy (4+2 kr.)
- PV193 Akcelerace algoritmů (4+2 kr.)
- PV194 Vnější prostředí digitálních systémů (2+2 kr.)
- PV200 Introduction to hardware description languages (3+1 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
PV170	Konstrukce digitálních systémů	2+2 kr.
PB170	Seminář z konstrukce digitálních systémů	2+1 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PV172	Architektura digitálních systémů	2+2 kr.
PB171	Seminář z architektury digitálních systémů	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ²	2 kr.

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB152** a **PB153**

- 2) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PV200	Introduction to hardware description languages	3+1 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
PV065	UNIX – programování a správa systému I ¹	2+1 kr.
PV094	Technické vybavení počítačů ¹	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

7.7 Obor Programovatelné technické struktury

volitelný předmět

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162
- 2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104 Matematika IV	4+2 kr.
PB156 Počítačové sítě	2+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
1. skupina	4 kr.
Tělesná výchova	1 kr.

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB006 Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007 Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
PV169 Základy přenosu dat	2+2 kr.
PV171 Diagnostika číslicových systémů	2+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
2. skupina	5 kr.
volitelné předměty	
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

PV194 Vnější prostředí digitálních systémů	2+2 kr.
VB001 Specialist English	1 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
3. skupina	6 kr.
volitelné předměty	
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA Obhajoba závěrečné práce	
SZB1 Státní zkouška	

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.8 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

Garant oboru: doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

Obor je zaměřen na získání výchozích znalostí v oblasti umělé inteligence, tj. počítačových systémů, které myslí a chovají se jako člověk. S touto oblastí úzce souvisí počítačové zpracování přirozeného jazyka (ZPJ), které věnuje pozornost „lidským“ jazykům (čeština, angličtina, ...) v psané i mluvené podobě z pohledu informatiky.

Absolventi oboru se mohou uplatnit v jakékoliv pozici vyžadující návrh inteligentních systémů. Absolventi mohou rovněž bezprostředně pokračovat v navazujícím magisterském studiu.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB107 Vyčísitelnost a složitost (3+2 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3+2 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4+2 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4+2 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4+2 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4+2 kr.)
- MB008 Algebra I (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2+1 kr.)
- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)

- jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
 - MV011 Statistika I (4+2 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program Informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IB030 Úvod do počítačové lingvistiky (2+2 kr.)
- IB047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2+2 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3+2 kr.)
- PB095 Úvod do počítačového zpracování řeči (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- IB013 Logické programování I (3+2 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2+2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2+1 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- PB106 Projekt z korpusové lingvistiky (2 kr.)
- PV030 Textual Information Systems (3+2 kr.)
- PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)
- PV061 Strojový překlad (2+2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2+2 kr.)
- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2+1 kr.)
- PV115 Laboratoř dobývání znalostí (2 kr.)
- PV122 Formální struktura přirozeného jazyka (2+1 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2+1 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

V následujícím textu jsou uvedeny doporučené kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a některé doporučené předměty studijního oboru.

1. semestr

MB005	Základy matematiky	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB150	Architektury výpočetních systémů	2+1 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelné předměty	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032**

2. semestr

MB003	Lineární algebra	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB005	Formální jazyky a automaty I	6+2 kr.
PB152	Operační systémy	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ¹	2 kr.
	volitelné předměty	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032**

3. semestr

MB000	Matematická analýza I ¹	4+2 kr.
IB107	Výčísitelnost a složitost	3+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ²	4+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ³	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

- 1) Možno zapsat i v 1. semestru studia
 2) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
 3) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

7.8 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4+2 kr.
IB108	Návrh algoritmů II	3+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
IB030	Úvod do počítačové lingvistiky	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

MB008	Algebra I	2+2 kr.
PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB016	Úvod do umělé inteligence	3+2 kr.
IV029	Logická analýza přirozeného jazyka I	2+1 kr.
PB095	Úvod do počítačového zpracování řeči	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

IB047	Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB1	Státní zkouška	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

8 **Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika**

Bakalářský studijní program poskytuje základní stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice. Absolventi získají znalosti, které mohou uplatnit v profesi ihned po ukončení bakalářského studia, a zároveň znalosti, na které mohou navázat při studiu magisterských studijních programů na Masarykově univerzitě a na dalších vysokých školách včetně zahraničních. Standardní doba studia jsou tři roky.

Program obsahuje povinné a povinně volitelné předměty matematického základu, teoretické informatiky a programování (skupiny předmětů MB, MV, IB, IV, PB, PV). Celkový rozsah zátěže povinnými předměty včetně závěrečné bakalářské práce je cca 50 %. Některé předměty ze skupiny P (profesní dovednosti) jsou do programu zařazeny jako povinné s možností volby ze dvojice alternativních předmětů, které poskytnou buď převážně teoretické, nebo převážně praktické poznatky v dané oblasti. Další předměty doplňují nabídku povinně volitelných dovedností a umožňují zvolit profesní orientaci podle zájmu. Celková zátěž povinnými a povinně volitelnými předměty se pohybuje kolem 75 %. Další předměty jsou volitelné.

Program je sestaven tak, aby absolventi našli uplatnění v praxi, pokud se rozhodnou nepokračovat v magisterském studiu. Přesto nejde o studium výhradně profesně orientované a úzce zaměřené, důraz zůstává na dostatečně širokých základech tak, aby absolventi byli schopni se i v budoucnu přizpůsobit technologickému vývoji, případně navázat dalším stupněm vysokoškolského studia.

Podmínky studia

Pro absolvování bakalářského studijního programu Aplikovaná informatika je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu alespoň 180 kreditů, složit předepsané zkoušky, vypracovat a obhájit bakalářskou práci a složit státní zkoušku. U povinných a povinně volitelných předmětů se jako zkouška se započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu. Požadovaná struktura studia a povinnosti jsou uvedeny u jednotlivých oborů.

Součástí programu je řešení a vypracování písemné bakalářské práce podle schváleného zadání, s cílem rozvinout a prokázat odborné znalosti a dovednosti budoucích absolventů. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SBAPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu 2 semestrů. Student je povinen získat za řešení bakalářské práce celkem 10 kreditů, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy.

Student absolvuje bakalářský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků studijního plánu oboru obhajobou bakalářské práce a složením státní závěrečné zkoušky. Státní zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech podmínek a povinností zvoleného bakalářského oboru. Nutnou podmínkou uzavření studia je úspěšné ukončení všech zapsaných předmětů, nebo jejich zrušení podle pravidel stanovených Studijním a zkušebním řádem MU. Ke státní zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny povinnosti vyplývající ze studijního plánu oboru a uzavřel studium.

Pozn.: Hodnoty kreditů zahrnují i kreditovou funkci zakončení předmětu (zk: základní kredity +2 kr., k: základní kredity +1 kr., z: základní kredity +0 kr.).

8.1 Obor Aplikovaná informatika

Garant oboru: proděkan pro studijní programy

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Obor je určen pro studenty, kteří chtějí získat základní znalosti v informatice a seznámit se s principy tvorby a používání informačních technologií. Posluchači získají znalosti a praktické dovednosti, které mohou použít bezprostředně po nástupu do praxe. Obor je orientován na vývoj programového vybavení a aplikace informatiky. Studenti mohou po ukončení studia

- nastoupit do praxe jako absolventi bakalářského programu s možností zvyšování kvalifikace a prohloubení konkrétních profesních znalostí realizované podle potřeb zaměstnavatele,
- pokračovat ve studiu magisterských programů jiného zaměření a získat perspektivní interdisciplinární znalosti,
- pokračovat ve studiu magisterských programů zaměřených na informatiku včetně studia teoretické informatiky.

V rámci tohoto oboru je možno získat znalosti pokrývající odbornou část učitelské aprocace pro výuku informatiky na středních školách.

Obor nabízí několik specializací, které lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů. Absolvování specializace není povinné. Studenti přijatí do bakalářského studia v akademickém roce 2007/2008 a dříve mohli obdržet osvědčení o specializaci uvedené na str.99 nejpozději na jaře 2010. Od roku 2010/2011 je zachována jediná specializace Typografie a textové systémy, jejíž absolvování je podmíněno prací v ateliéru doc. Švalbacha.

Pro splnění požadavků oboru student musí současně

- získat nejméně 180 kreditů za celou dobu studia programu;
- absolvovat všechny povinné předměty a požadované minimální počty povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- složit alespoň 25 zkoušek, z toho nejméně 17 zkoušek z předmětů infromatických (s prefixem IB, IV, IA, PB, PV, PA);
- absolvovat dva na sebe navazující kurzy všeobecně vzdělávacího charakteru;
- absolvovat zkoušku z odborné angličtiny;
- získat alespoň dva zápočty ze semestrálních nebo výcvikových kurzů tělesné výchovy;
- splnit další povinnosti stanovené programem.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)

- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)
- PB001 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
 - PB155 (naposledy podzim 2008)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB2 Státní zkouška (bakalářský studijní program Aplikovaná informatika) (0 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ²	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153
 2) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162
 2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104	Matematika IV	4+2 kr.
-------	---------------	---------

PB156 Počítačové sítě	2+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
Tělesná výchova	1 kr.
volitelné předměty	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB006 Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007 Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
volitelné předměty	
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

VB000 Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
volitelné předměty	
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA Obhajoba závěrečné práce	
SZB2 Státní zkouška	

1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

8.2 **Obor Bioinformatika**

Garant oboru: Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

Obor je určen pro studenty, kteří chtějí získat základní znalosti v informatice a zároveň získat základy pro její aplikace v oblasti molekulární biologie, genetiky, medicíny a nově se rozvíjejících oborech, jakými jsou např. bioinformatika, proteomika a genomika. Značnou překážkou rozvoje těchto disciplín nebo možnosti uplatnění se v institucích, které se jimi zabývají, je komunikační bariéra mezi lidmi s technickým a biologickým vzděláním. Hromadný charakter současných biologických dat přitom takovou komunikaci přímo vyžaduje.

Hlavním cílem oboru Bioinformatika na úrovni bakalářského studia je umožnit absolventům orientaci v problémech oboru, vyzbrojit je znalostmi, které jim umožní tyto problémy nejen pochopit, ale i řešit nejtýpější situace, se kterými se mohou setkat v praxi. Absolvent studia bude schopný navrhovat vhodné analýzy bioinformatických dat, bude znát výpočetní nástroje, které mu umožní manipulaci a prezentaci takových dat, dokáže spravovat počítačový systém, instalovat na něm potřebné programové prostředky a tyto vhodným způsobem modifikovat a navzájem propojovat k dosažení výsledků interpretovatelných biologem, popřípadě chemikem, lékařem a pod. K oblastem, které v současnosti využívají metody bioinformatiky, patří zejména biologie, moderní biotechnologie, zdravotnictví a kriminalistika. Existuje taky celá řada firem, zejména v zahraničí, které se zabývají výrobou zařízení a programového vybavení pro vědecké i komerční aplikace bioinformatiky a předpoklady dalšího rozvoje těchto oblastí jsou víc než dobré. Výuka v oboru Bioinformatika je strukturovaná podle následujících principů:

- studenti získají základní vzdělání v oblasti informatiky ve skupině předmětů, které jsou společné pro všechny obory aplikované informatiky
- studenti získají základy organické chemie a molekulární biologie v kurzech nabízených přírodovědeckou a lékařskou fakultou
- studenti absolvují specializované předměty z oblasti bioinformatiky, zaměřené na spracování, analýzu a prezentaci hromadných dat v oblasti molekulární biologie, genomiky a proteomiky
- studentům budou nabízeny další související oblasti v rámci volitelných předmětů

Pro splnění požadavků oboru student musí současně

- získat nejméně 180 kreditů za celou dobu studia programu;
- absolvovat všechny povinné předměty a požadované minimální počty povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- složit alespoň 25 zkoušek, z toho nejméně 17 zkoušek z předmětů informatických (s prefixem IB, IV, IA, PB, PV, PA);
- absolvovat povinné a povinně volitelné předměty oboru nejvyšším možným zakončením, pokud není uvedeno jinak;
- získat nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- vypracovat bakalářskou práci s bioinformatickým zaměřením nebo prvkem;

- absolvovat dva na sebe navazující kurzy všeobecně vzdělávacího charakteru;
- absolvovat zkoušku z odborné angličtiny;
- získat alespoň dva zápočty ze semestrálních nebo výcvikových kurzů tělesné výchovy;
- splnit další povinnosti stanovené programem.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)
- PBO01 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PBO07 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
 - PB155 (naposledy podzim 2008)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.38
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB2 Státní zkouška (bakalářský studijní program Aplikovaná informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IV107 Bioinformatika I (2+2 kr.)

- IV110 Projekt z bioinformatiky I (2+1 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PB009 Základy počítačové grafiky (3+2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.) , k nebo zk
- jeden z
 - PV082 Počítačová chemie (2+2 kr.)
 - PA052 Úvod do systémové biologie (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
- jeden z
 - IV109 Modelování a simulace (3+2 kr.)
 - PB050 Modelování a predikce v systémové biologii (2+2 kr.)
- jeden z
 - PV048 Informatika ve zdravotnictví (2+1 kr.)
 - PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)
- Bi4020 Molekulární biologie (3+2 kr.)
- BKBC011p Biochemie - přednáška (3 kr.)

Další doporučené předměty: dle seznamu předmětů pro magisterské studium Bioinformatiky.

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

MB101	Matematika I	4+2 kr.
IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
BKBC011p	Biochemie - přednáška	3 kr.
	volitelný předmět (minor I) ¹	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032**

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
IV107	Bioinformatika I ¹	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelný předmět (minor II) ³	2 kr.
	volitelný předmět	

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB152 a PB153**
 2) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru
 3) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004, VB005-VB006, VB007-VB008, VB010-VB011, VV031-VV032**

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
PV082	Počítačová chemie	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

volitelný předmět

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162
- 2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104	Matematika IV	4+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
PV004	UNIX	2+2 kr.
PB009	Základy počítačové grafiky	3+2 kr.
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.
PB007	Analýza a návrh systémů	3+2 kr.
IV110	Projekt z bioinformatiky I	2+1 kr.
MA015	Grafové algoritmy ¹	3+2 kr.
M7130	Geometrické algoritmy ¹	2+2 kr.
PV065	UNIX – programování a správa systému I	2+1 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

- 1) Volba z předmětů MA015, M7130
- 2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6. semestr

IV109	Modelování a simulace	3+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ¹	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB2	Státní zkouška	

- 1) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

8.3 **Obor Informatika ve veřejné správě**

Garant oboru: prof.RNDr. Ivana Černá, CSc.

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Informační a komunikační technologie (ICT) mění způsob spolupráce ve společnosti, způsob života i hledání nových možností uplatnění lidského potenciálu ve výrobě, spotřebě, kultuře i využití volného času. Obor Informatika ve veřejné správě se zabývá zejména vlivem ICT na organizaci a chod veřejného sektoru a státní správy, aplikacemi ICT v právních vědách, využitím ICT pro podporu rozvoje právní vědy, ale také vlivem ICT na rozvoj správních organizací a veřejné správy. Z podstaty věci se jedná o více oborovou disciplínu. Proto vyvstává potřeba výchovy odborníků, kteří jsou schopni fundovaně skloubit specifika informatiky a veřejné správy.

Absolvent studijního oboru Informatika ve veřejné správě ovládá základy informatických disciplín a základy oboru Veřejná správa a získává tak perspektivní interdisciplinární znalosti. Studenti se seznámí s principy tvorby a používání informačních technologií a uplatnění informatiky v jiných disciplínách. Absolventi rovněž disponují základními analytickými schopnostmi a profesním vzděláním pro pracovníky všech oblastí místní a státní správy. Mají systematický přehled o české právní úpravě a znalosti z oborů přímo souvisejících s oblastí veřejné správy, tj. zejména správního práva hmotného a procesního.

V případě, že po absolvování bakalářského studia odejde absolvent do praxe, může najít uplatnění při návrhu, realizaci a rozvíjení výpočetních systémů, zejména v oboru programování, při návrhu a správě informačních a databázových systémů a počítačových sítí, vývoje a údržby webovských aplikací, apod. Absolvent je schopen vykonávat pracovní funkce informatika a systémového pracovníka zejména ve sféře veřejné správy, je také připraven pracovat jako analytik, v oblasti údržby a inovace informačních systémů. Absolventi se rovněž uplatní v oblasti využití ICT ve všech oblastech místní a státní správy, v řadě institucí a vzdělávacích organizací - všude tam, kde mohou zhodnotit své schopnosti analyzovat možnosti ICT pro podporu správních procesů.

Pokud se absolvent rozhodne pokračovat v navazujícím magisterském studiu, a v rámci bakalářského studia se takto profiluje, může uvažovat zejména o navazujícím magisterském studiu v oblasti informatiky.

Standardní doba studia je 3 roky. Výuka v oboru Informatika ve veřejné správě je strukturována podle následujících principů:

- studenti získají základní vzdělání v oblasti informatiky ve skupině povinných předmětů;
- studenti získají základní vzdělání v oboru veřejná správa absolvováním povinných předmětů vyučovaných na Právnické fakultě MU;
- studenti absolvují specializované předměty z oblasti informatiky a veřejné správy nabízené jako povinně volitelné předměty;
- studentům oboru jsou nabízeny další předměty dle svého výběru v rámci volitelných předmětů.

Pro splnění požadavků oboru student musí současně

- získat nejméně 180 kreditů za celou dobu studia programu;
- složit alespoň 25 zkoušek;
- absolvovat všechny povinné předměty a požadované minimální počty povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením, pokud není uvedeno jinak;
- získat nejméně 29 kreditů z povinně volitelných předmětů se zaměřením na informatiku;
- získat nejméně 22 kreditů z povinně volitelných předmětů se zaměřením na veřejnou správu;
- vypracovat bakalářskou práci s s oborovým zaměřením;
- absolvovat zkoušku z odborné angličtiny (student si může volit odborné zaměření na informatiku nebo na právo);
- získat alespoň dva zápočty ze semestrálních nebo výcvikových kurzů tělesné výchovy;
- splnit další povinnosti stanovené programem.

Povinné předměty:

- PB002 Základy informačních technologií (2+2 kr.)
- IB110 Základy informatiky (4+2 kr.)
- IB111 Programování a algoritmizace (4+2 kr.)
- IB112 Matematické základy (4+2 kr.)
- PB168 Základy databázových a informačních systémů (4+2 kr.)
- PB169 Počítačové sítě a operační systémy (4+2 kr.)
- PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2+2 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- BEP101Zk Právní nauka I (3 kr.)
- BEP301Zk Evropské právo (4 kr.)
- BEP302Zk Veřejná správa v ČR a v Evropě (3 kr.)
- BZ207Zk Ústavní právo (7 kr.)
- BI201K Úvod do práva ICT I (4 kr.)
- BZ210Zk Správní právo (8 kr.)
- BZ307K Správní právo procesní I (6 kr.)
- BI301K Úvod do práva ICT II (4 kr.)
- BZ401Zk Správní právo procesní II (7 kr.)
- BEP601Zk Financování územních samospráv (4 kr.)
- BI501K Právní databáze a právní informační systémy (3 kr.)
- jedna z možností
 - VB001 Specialist English (1 kr.)
 - dvojice
 - MV313Z Jazyk II.1. - angličtina pro právníky (2 kr.) a
 - MV416Zk Jazyk II.2. - angličtina pro právníky (3 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)

- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZB2 Státní zkouška (studijní obor Informatika ve státní správě (0 kr.)

Povinně volitelné předměty se zaměřením na informatiku:

- IBO02 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PBO07 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PBO29 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
- PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- IV064 Informační společnost (2+2 kr.)
- PVO05 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV182 Komunikace člověka s počítačem (3+2 kr.)

Povinně volitelné předměty se zaměřením na veřejnou správu:

- BVV01K Veřejné finance a fiskální právo (3 kr.)
- BEV403Zk Trestní právo v evropském prostředí (3 kr.)
- BVV02Zk Finanční právo procesní (5 kr.)
- BVV03K Kyberkriminalita (3 kr.)
- BVV04Zk Mediální právo (3 kr.)
- BV203Zk Ekonomie (5 kr.)
- BVV05K Finanční kontrola (3 kr.)
- BZ208K Občanské právo hmotné I (6 kr.)
- BVV06K Bilanční právo (3 kr.)
- BVV07K Právo doménových jmen (3 kr.)
- BEV502Zk Základy obchodního práva v Evropě (3 kr.)
- BEV801Zk Právo mezinárodního obchodu (3 kr.)
- BO604Zk Mezinárodní ochrana práv duševního vlastnictví (7 kr.)
- BVV08K Finanční právo (4 kr.)
- BVV09Zk Finanční správa (4 kr.)
- BEV202Zk Evropské právní dějiny (3 kr.)
- MVV37K Pokročilé metody rozhodování za právní nejistoty (3 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

IB110	Základy informatiky	4+2 kr.
PB002	Základy informačních technologií	2+2 kr.
IB111	Programování a algoritmizace	4+2 kr.
BEP101Zk	Právní nauka I	3 kr.
BEP301Zk	Evropské právo	4 kr.
BEP302Zk	Veřejná správa v ČR a v Evropě volitelný předmět	3 kr.

2. semestr

IB112	Matematické základy	4+2 kr.
PB169	Počítačové sítě a operační systémy	4+2 kr.
BZ207Zk	Ústavní právo	7 kr.
BI201K	Úvod do práva ICT I	4 kr.
BZ210Zk	Správní právo	8 kr.

3. semestr

PB168	Základy databázových a informačních systémů	4+2 kr.
PV118	Informační politika a státní informační systém ČR	2+2 kr.
BZ307K	Správní právo procesní I	6 kr.
BI301K	Úvod do práva ICT II	4 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

4. semestr

BZ401Zk	Správní právo procesní II	7 kr.
BEP601Zk	Financování územních samospráv	4 kr.
VB001	Specialist English	1 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.
	volitelné předměty	

5. semestr

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PV058	Informační systémy ve veřejné a státní správě	2+2 kr.
BI501K	Právní databáze a právní informační systémy	3 kr.

8 *Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika*

SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	4 kr.
-------	--	-------

6. semestr

	volitelné předměty	
SBAPR	Bakalářská práce	6 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZB2	Státní zkouška	SZk

8.4 Obor Sociální informatika - akreditace

Garant oboru: prof.RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Garanční pracoviště: Fakulta informatiky

Sociální informatika je novým oborem, na kterém se podílí Fakulta informatiky a Fakulta sociálních studií. Žádost o akreditaci oboru byla podána v lednu 2010. *V době přípravy Studijního katalogu 2010/11 nebylo ještě o akreditaci rozhodnuto.*

Informační a komunikační technologie (ICT) mění způsob spolupráce ve společnosti, způsob života i hledání nových možností uplatnění lidského potenciálu ve výrobě, spotřebě, kultuře i využití volného času. Sociální informatika se zabývá zejména vlivem ICT na chování jedinců a sociálních organizací, studiem informační společnosti, aplikacemi ICT v sociálních vědách a veřejném sektoru, využitím ICT pro studium sociálních fenoménů. Sociální informatika se ale také zabývá vlivem sociálních aspektů na návrh a vývoj počítačových systémů, na jejich provozování a bezpečnost, a způsob jejich použití. Sociální informatika je z podstaty věci více oborová disciplína. Proto vyvstává potřeba výchovy odborníků, kteří jsou schopni fundovaně skloubit specifika informatiky a sociálních věd.

Absolvent bakalářského studia ovládá základy informatických disciplín a sociologie a získává tak perspektivní interdisciplinární znalosti. Studenti se seznámí s principy tvorby a používání informačních technologií a uplatnění informatiky v jiných disciplínách. Absolventi rovněž disponují základními analytickými schopnostmi v oblasti sociálního jednání, sociálních vztahů a fungování sociálních institucí. Mají osvojeny základní metodologické kompetence pro realizaci empirických šetření, statistické zpracování dat a jejich sociologickou analýzu.

V případě, že po absolvování bakalářského studia odejde absolvent do praxe, může najít uplatnění při návrhu a realizaci výpočetních systémů, zejména v oboru programování, při návrhu a správě informačních a databázových systémů a počítačových sítí, vývoje a údržby webových aplikací, apod. Absolventi se rovněž uplatní v oblasti využití ICT při marketingu (výzkumu trhu), výzkumu veřejného mínění, ve státní správě, v různých vzdělávacích organizacích a výzkumných vědeckých ústavech - všude tam, kde mohou zhodnotit své schopnosti analyzovat vliv ICT na sociální jevy a porozumět jim. Pokud se absolvent rozhodne pokračovat v navazujícím magisterském studiu, může uvažovat zejména o dalším studiu sociologie nebo informatiky.

Standardní doba studia je 3 roky. Předměty oboru jsou tvořeny povinnými předměty, povinně volitelnými a volitelnými předměty. Povinné předměty tvoří jádro oboru, sestávající z úvodních přednášek a předmětů, kde dochází k maximální syntéze v oblasti informatiky a sociologie. Skladba těchto předmětů je volena tak, aby každý student, který obor absolvuje, získal vzdělání v klíčových oblastech sociální informatiky a současně mu bylo umožněno zvolit v magisterském studiu specializaci jak v oborech bližších sociálním vědám, tak i v oborech bližších informatice a aplikacím informačních technologií v sociálních vědách. Těto flexibility napomáhá skladba povinně volitelných a volitelných předmětů umožňujících volbu zaměření zejména s ohledem na případné pokračování studia.

Požadavky oboru student splní

- splněním povinností stanovených programem Aplikovaná informatika;

- absolvováním všech povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně 4 povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 20 kreditů z povinně volitelných předmětů oboru ve skupině Informatika;
- získáním nejméně 20 kreditů z povinně volitelných předmětů oboru ve skupině Sociologie

Student musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním oboru povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.

Povinné předměty oboru:

Předměty informatických základů sociální informatiky:

- SIN01 Sociální informatika (2+2 kr.)
- SIN02 Sociální aspekty informatiky a asistivní technologie (2+1 kr.)
- IVO64 Informační společnost (2+2 kr.)
- SIN04 Řečová interakce a sociální sítě (2 kr.)
- IB110 Základy informatiky (4+2 kr.)
- IB111 Programování a algoritmy (4+2 kr.)
- PBO01 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB168 Základy databázových a informačních systémů (4+2 kr.)
- PB169 Počítačové sítě a operační systémy (4+2 kr.)

Předměty sociologických základů sociální informatiky:

- SOC101 Úvod do sociologie (6 kr.)
- SOC103 Obecná sociologická teorie (6 kr.)
- SOC105 Klasické sociologické teorie (6 kr.)
- SOC106 Metodologie sociálních věd (6 kr.)
- SOC107 Metody výzkumu v sociologii (6 kr.)
- SOC108 Statistická analýza dat (6 kr.)
- Tělesná výchova (2 kr.)
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Povinná volba Informatika (min 20 kr.):

- IB112 Matematické základy (4+2 kr.)
- PBO69 Vývoj desktopových aplikací v C#/.NET (4+2 kr.)
- PBO95 Úvod do počítačového zpracování řeči (2+2 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)

- PV182 Komunikace člověka s počítačem (3+2 kr.)
- PV028 Aplikační informační systémy (2+1 kr.)
- PV205 Seminar on Complex Systems (2+1 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)

Povinná volba Sociologie (min 20 kr.):

- SOC104 Proseminář k úvodu do sociologie (6 kr.)
- SOC109 Demografie (6 kr.)
- SOC147 Základy marketingového výzkumu (6 kr.)
- SOC151 Výběrová šetření v sociologii (6 kr.)
- SOC172 Sociologie stratifikace a nerovnosti (6 kr.)
- SOC110 Sociální a kulturní aspekty mezinárodní migrace (6 kr.)
- SOC133 Sociologie kultury (6 kr.)
- SOC137 Úvod do politické sociologie (6 kr.)
- SOC142 Sociologie města (6 kr.)
- SOC148 Úvod do sociologie práva (6 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

IB110	Základy informatiky	4+2 kr.
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
IB111	Programování a optimalizace	4+2 kr.
SOC101	Úvod do sociologie	6 kr.
SOC104	Proseminář k úvodu do sociologie volitelný předmět	6 kr. 2 kr.

2. semestr

IB112	Matematické základy	4+2 kr.
PB169	Počítačové sítě a operační systémy	4+2 kr.
SOC103	Obecná sociologická teorie	6 kr.
SOC106	Metodologie sociálních věd volitelný předmět	6 kr. 2 kr.

3. semestr

SIN01	Sociální informatika	2+2 kr.
IV064	Informační společnost	2+2 kr.
PB095	Úvod do počítačového zpracování řeči	2+2 kr.
SOC105	Klasické sociologické teorie	6 kr.
SOC108	Statistická analýza dat	6 kr.
SOC147	Základy marketingového výzkumu	6 kr.

4. semestr

PB069	Vývoj desktopových aplikací v C#/.NET	4+2 kr.
SIN02	Sociální aspekty informatiky a asistivní technologie	2+1 kr.
SOC107	Metody výzkumu v sociologii	6 kr.
SOC109	Demografie	6 kr.
SOC137	Úvod do politické sociologie Tělesná výchova volitelné předměty	6 kr. 1 kr. 2+2 kr.

5. semestr

SIN04	Řečová interakce a sociální sítě	2 kr.
PB168	Základy databázových a informačních systémů	4+2 kr.

8.4 Obor Sociální informatika - akreditace

PV028	Aplikační informační systémy	2+1 kr.
PV065	UNIX – programování a správa systému I	2+1 kr.
PV182	Komunikace člověka s počítačem	3+2 kr.
SOC148	Úvod do sociologie práva	6 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
	volitelné předměty	2+2 kr.

6. semestr

PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace jeden ze SOC110, SOC142, SOC133	3+2 kr.
SOC110	Sociální a kulturní aspekty mezinárodní migrace	6 kr.
SOC142	Sociologie města	6 kr.
SOC133	Sociologie kultury	6 kr.
SOC172	Sociologie stratifikace a nerovnosti volitelné předměty	6 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SZB2	Státní zkouška	SZk

9 Specializace bakalářských oborů Informatika a Aplikovaná informatika

Studenti přijatí do bakalářského studia v akademickém roce 2007/2008 a dříve mohli obdržet osvědčení o specializaci nejpozději na jaře 2010, poté byly specializace s jedinou výjimkou zrušeny. Výjimku tvoří specializace Typografie a textové systémy v oboru Aplikovaná informatika, jejíž absolvování je podmíněno prací v ateliéru doc. Švalbacha.

9.1 Specializace bakalářská *Typografie a textové systémy*

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Cíle specializace:

Specializace se zabývá základními principy a dovednostmi při zhotovení počítačové sazby. Seznamuje s dějiny vizuálních komunikací. Zabývá se hlavními stavebními prvky typografie, kompozicí, logickým a optickým členěním plochy, základními estetickými kategoriemi platnými v typografii. Jako praktický výstup je navrhován inzerát, typografický plakát, kniha a knižní edice. Podle volby je obor doplněn pracemi v oboru písmo či grafický design.

Povinné předměty specializace:

- PVO66 Typografie I (2+1 kr.)
- PVO67 Typografie II (2+2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2+1 kr.)
- PBO29 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)

Povinně volitelné dvojice předmětů specializace:

- dvojice
 - PVO84 Písmo I (2+1 kr.)
 - PVO85 Písmo II (2+2 kr.)
- dvojice
 - VVO33 Fotografie I (2+1 kr.)
 - VVO34 Fotografie II (2+2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba absolvovat povinné předměty specializace s uvedeným ukončením a alespoň jednu z obou uvedených povinně volitelných dvojic předmětů s uvedeným ukončením.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 2 PV123 Základy vizuální komunikace (2+1 kr.)
- 3 PVO66 Typografie I (2+1 kr.)
- 3 PVO67 Typografie II (2+2 kr.)
- 5 PBO29 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- 6 PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)

Povinně volitelnou dvojici předmětů je doporučeno studovat ve 3. a 4. semestru.

10 Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor

Tento bakalářský studijní program poskytuje základní stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice v kombinaci s druhým oborem. Absolventi získají znalosti, které mohou uplatnit v profesi ihned po ukončení bakalářského studia, a zároveň znalosti, na které mohou navázat při studiu magisterských studijních programů na Masarykově univerzitě a na dalších vysokých školách včetně zahraničních. Standardní doba studia jsou tři roky.

10.1 Informatika a druhý obor

Garant oboru: RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Dvouoborové studium je určeno pro studenty, kteří chtějí získat základní teoretické znalosti současně ve dvou oborech: v informatice a ve druhém oboru. Tyto znalosti jim umožní pokračovat v navazujících dvouletých magisterských studijních programech podle zvoleného profesního zaměření. V navazujícím studiu může absolvent zvolit jednooborovou orientaci s hlubším teoretickým zaměřením a dosáhnout vzdělání ekvivalentní tradičnímu pětiletému magisterskému studiu. Studium ale není koncipováno s tímto cílem. Je primárně určeno pro studenty, kteří se připravují na učitelské povolání a chtějí získat v navazujícím studiu aprobaci v obou zvolených oborech. Realizace tohoto studijního oboru respektuje následující zásady:

- Kombinace „informatika a druhý obor“ budou vytvářeny především s těmi obory, které stavějí na matematických základech (matematika, fyzika, chemie). Vzhledem k rostoucímu zájmu ze strany studentů a společnosti předpokládáme i vytváření netradičních kombinací.
- Obor obsahuje povinné a povinně volitelné předměty matematického základu, teoretické informatiky a programování (skupiny předmětů MB, IB, PB). Vzhledem k omezenému prostoru, který je vyhrazen pro každý z obou oborů, je ve srovnání s ostatními bakalářskými obory výrazně zmenšena možnost volby předmětů.
- Obor je sestaven tak, aby absolventi mohli nalézt uplatnění v praxi, pokud se rozhodnou nepokračovat v magisterském studiu, toto kritérium však není při sestavování studijního oboru prioritní.
- Součástí programu je řešení bakalářské práce zadané v jednom z dvojice oborů nebo mezioborově s cílem rozvinout a prokázat odborné znalosti a dovednosti. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SBAPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 10 kreditů za řešení bakalářské práce, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy. Sepsaný výsledek řešení je předkládán jako závěrečná bakalářská práce k obhajobě před oborově příslušnou komisí.

Studium je zakončeno obhajobou bakalářské práce a státní závěrečnou zkouškou. Celková studijní zátěž má hodnotu 180 kreditů.

Podmínky studia

Pro absolvování bakalářského studijního oboru *Informatika a druhý obor* je třeba úspěšně absolvovat předměty podle studijních plánů obou oborů v celkovém rozsahu 180 kreditů, složit předepsaný počet zkoušek a kolokvií podle požadavků stanovených pro danou kombinaci, vypracovat a obhájit bakalářskou práci a složit státní závěrečnou zkoušku.

Požadovaná struktura studia informatické části oboru *Informatika a druhý obor* je následující:

- nejméně 4 zkoušky jsou z předmětů matematického základu,
- absolvovat všechny povinné předměty nejvyšší možnou formou zakončení,
- absolvovat v každé množině povinně volitelných předmětů požadovaný minimální počet nejvyšší možnou formou ukončení,
- absolvovat zkoušku z odborné angličtiny,
- získat alespoň dva zápočty ze semestrálních nebo výcvikových kurzů tělesné výchovy.
- student absolvuje předměty a splní další povinnosti stanovené studijním plánem druhého oboru. Pravidla a požadavky vyplývající ze studia druhého oboru jsou dány studijním katalogem příslušné fakulty, která výuku druhého oboru zajišťuje.

Student absolvuje bakalářský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků studijních plánů obou oborů obhajobou bakalářské práce a složením státní závěrečné zkoušky.

Státní zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech ostatních povinností oboru (včetně získání 180 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijních plánů oborů. Nutnou podmínkou uzavření studia je úspěšné ukončení všech zapsaných předmětů, nebo jejich zrušení podle pravidel stanovených Studijním a zkušebním řádem MU.

Pozn.: Hodnoty kreditů zahrnují i kreditovou funkci zakončení předmětu (zk: základní kredity + 2 kr., k: základní kredity + 1 kr., z: základní kredity + 0 kr.).

Povinné předměty a povinně volitelné předměty:

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)
- PB001 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z

- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
 - PB155 (naposledy podzim 2008)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Specialist English (1 kr.)
- tělesná výchova, viz str.411
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIO Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, Informatika) (0 kr.)

Poznámky:

- Studenti oboru *Informatika a druhý obor* v kombinaci s oborem *Matematika se zaměřením na vzdělávání* si nezapíší matematické předměty s kódy FI (MB101, MB102, MB103 a MB104). Těmto studentům jsou předepsány matematické předměty vyučované na Přírodovědecké fakultě (viz Studijní katalog Matematika Přírodovědecké fakulty), které nahrazují předměty matematického základu informatiky.
- Studenti oboru *Informatika a druhý obor* v kombinaci s oborem *Fyzika se zaměřením na vzdělávání* si nezapíší předměty MB102 a MB103. Naopak předměty MB101 a MB104 vyučované na FI jsou pro ně povinné.

Doporučená semestrální skladba povinných předmětů studijního programu

V následujícím textu jsou uvedeny doporučené kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a některé doporučené předměty studijního oboru. Jde o plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia ve standardní době. Plán vyhovuje kombinacím s druhými obory, které staví na společném matematickém základu.

1. semestr

MB101 Matematika I	4+2 kr.
IB000 Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015 Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001 Úvod do informačních technologií	2+2 kr.

2. semestr

MB102	Matematika II	4+2 kr.
IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

3. semestr

MB103	Matematika III	4+2 kr.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
	Tělesná výchova	1 kr.

1) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**

4. semestr

MB104	Matematika IV	4+2 kr.
PB152	Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.
VB000	Základy odborného stylu ²	2+1 kr.

1) Alespoň jeden z předmětů **PB152** a **PB153**

2) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5. semestr

PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZBIO	Státní zkouška	

11 **Magisterský studijní program Informatika**

Magisterský studijní program poskytuje druhý stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice. Je koncipován jako návazné studium pro všechny absolventy bakalářských studijních programů, v případě absolventů předchozího magisterského studia se v souladu se zněním zákona o vysokých školách jedná o další nenavazující studijní program.

Studijní program je určen pro posluchače, kteří mají dobré výchozí předpoklady a chtějí se věnovat hlubšímu studiu informatiky jako samostatné vědní disciplíny. Posluchači studují předměty, ve kterých získají hlubší teoretické znalosti z matematické informatiky a nejnovější poznatky ve zvoleném zaměření. Ke studiu budou přijímáni studenti s ukončeným bakalářským nebo magisterským vzděláním. Největší část budou zřejmě tvořit studenti, kteří absolvovali úspěšně bakalářské studium na FI MU, dále pak absolventi z jiných fakult a univerzit, kteří absolvovali analogické bakalářské studijní programy, případně ti, kteří budou mít dobrý základ v matematických předmětech a alespoň všeobecné znalosti informačních technologií. Struktura studia je připravena tak, aby umožnila absolvování programu během 2–3 let. Při realizaci studijního programu jsou respektovány následující zásady:

- Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů. Zátěž povinnými předměty včetně diplomové práce je přibližně 50 %. Další předměty jsou volitelné a povinně volitelné v rámci zvoleného oboru. Je možné zapisovat i předměty vypisované na jiných fakultách MU.
- Studenti si mohou během studia doplnit požadované znalosti matematického a informatického základu. Toto studium se započítává do předepsané zátěže pro daný semestr, nenahrazuje však předměty (kredity) explicitně předepsané pro magisterský program. Doplnění chybějících znalostí tímto způsobem může vést k prodloužení skutečné doby studia o jeden až dva semestry (na 2,5 až 3 roky).
- Součástí programu je řešení diplomové práce. Téma je zadáno co nejdříve, obvykle před začátkem druhého semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro samostatnou práci studenta, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SDIPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu nejméně 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 20 kreditů za řešení diplomové práce, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy.
- Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou.

Podmínky studia

Pro absolvování magisterského studia je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 120 kreditů, složit zkoušky ze všech povinných a povinně volitelných předmětů zvoleného oboru a splnit další povinnosti, které jsou specifické pro příslušný obor. U povinných a povinně volitelných předmětů se jako zkouška započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu. Státní zkoušku si student zapisuje nejdříve v semestru, ve kterém předpokládá splnění všech povinností oboru (včetně získání

120 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu. Nutnou podmínkou uzavření studia je úspěšné ukončení všech zapsaných předmětů, nebo jejich zrušení podle pravidel stanovených Studijním a zkušebním řádem MU.

11.1 Obor Informatika

Garant oboru: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Studijní obor je určen pro posluchače, kteří mají dobré výchozí předpoklady a chtějí se věnovat hlubšímu studiu informatiky jako samostatné vědní disciplíny. Posluchači studují předměty, ve kterých získají hlubší teoretické znalosti z matematické informatiky a nejnovější poznatky ve zvoleném zaměření. Obor *Informatika* předepisuje povinnost splnit požadavky alespoň jedné magisterské specializace (viz část 13, str.162). Každá specializace obsahuje povinné, povinně volitelné a vhodné (doporučené) předměty. Pro absolvování specializace je třeba splnit požadavky stanovené garantem specializace, v rámci specializace vypracovat a úspěšně obhájit diplomovou práci a složit státní závěrečnou zkoušku.

Pro úspěšné splnění magisterské specializace musí být zadání diplomové práce schváleno garantem specializace. Pokud student absolvuje více specializací, obhájí diplomovou práci schválenou příslušnými guaranty pouze v rámci jedné z nich, specializační části státní zkoušky však musí proběhnout ve všech absolvovaných specializacích.

Libovolná specializace poskytne vzdělání pokrývající odbornou část učitelské aprofabace pro výuku informatiky na středních školách.

Studenti přijatí do navazujícího magisterského studia od akademického roku 2008/2009 a dříve mohou končit podle „starých“ podmínek, tedy volit specializaci v rámci oborů Aplikovaná informatika a Informatika nejpozději v semestru jaro 2011. Vedení fakulty však doporučuje přestup na některý z nových studijních oborů.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením;
- splněním požadavků nejméně jedné magisterské specializace;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IAO06 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IAO11 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)

- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
PA150	Principy operačních systémů volitelné předměty	2+2 kr.

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
PA151	Soudobé počítačové sítě volitelné předměty	2+2 kr.

3. semestr

MA010	Graph Theory	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

11.2 Obor Teoretická informatika

Garant oboru: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Garantní pracoviště: Katedra teorie programování

Cílem oboru je připravit absolventy jednak pro vědecko-výzkumnou práci v informatice, resp. příbuzných oborech, a jednak dát solidní základy těm, kteří mají velmi ambiciózní cíle v informatice vůbec. Absolvent získá velmi široké teoretické základy pro doktorandské studium, ale i základní znalosti a praktické návyky potřebné pro uplatnění v široké praxi informatiky.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním předepsaného počtu předmětů ze skupin povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením, případně dalších předmětů po dohodě s garantem oboru;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IA012 Složitost (2+2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Nejméně 4 předměty ze skupiny

- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- IV107 Bioinformatika I (2+2 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PV019 Geografické informační systémy I (2+2 kr.)
- PV078 Grafický design I (2+1 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV188 Principy zpracování a přenosu multimédií (2+2 kr.)

Nejméně 5 předmětů ze skupiny

- MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- MA051 Advanced Graph Theory I (3+2 kr.)
- MA052 Advanced Graph Theory II (3+2 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
- M7190 Teorie her (3+2 kr.)
- M7250 Pologrupy a formální jazyky (2+2 kr.)
- M8100 Diferenciální geometrie (5 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
- M8190 Algoritmy teorie čísel (2+2 kr.)
- IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
- IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2+2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2+1 kr.)
- IA046 Vyčísitelnost (2+2 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3+2 kr.)
- IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
- IA066 Úvod do kvantových algoritmů počítačů (3+2 kr.)
- IA072 Seminar on Concurrency (2+1 kr.)
- IA075 Quantum seminar (2+1 kr.)
- IA077 Advanced Quantum Information Processing (2+2 kr.)
- IA082 Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky (2+2 kr.)
- IA084 Hot Topics of Quantum Information Processing (3+1 kr.)
- IA102 Linear and Integer Optimization Tasks and their Solutions (3+2 kr.)
- IA159 Formal Verification Methods (2+2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

Doporučený plán obsahuje pouze povinné předměty základu I. Předměty oboru v jednotlivých semestrech volí student dle vlastního uvážení.

1. semestr

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
PA150	Principy operačních systémů volitelné předměty	2+2 kr.

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
PA151	Soudobé počítačové sítě volitelné předměty	2+2 kr.

3. semestr

MA010	Graph Theory	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

11.3 Obor Paralelní a distribuované systémy

Garant oboru: prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra teorie programování

Obor poskytuje specifické znalosti pro práci s paralelními a distribuovanými systémy s přesahem do oblastí počítačových sítí, programovatelného hardware, kryptografie, náročných paralelních či distribuovaných výpočtů. Obor klade důraz na vyváženost předmětů poskytujících potřebný teoretický základ a předmětů orientovaných na získání praktických dovedností, které se uplatňují při návrhu, implementaci, analýze, testování a provozu paralelních a distribuovaných systémů. Doporučenou součástí studia je i práce na projektu, typicky v malém týmu a zpravidla orientovaném na experimentální a prototypová řešení zajímavých problémů.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně 4 povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I, místo PA151, PA152 jsou PA160, PA053):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2+2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2+2 kr.)
- IA158 Real Time Systems (2+2 kr.)
- IA159 Formal Verification Methods (2+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- PVO79 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- IA012 Složitost (2+2 kr.)
- IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2+1 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3+2 kr.)
- IA160 Stochastické systémy (2+2 kr.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- IV112 Projekt z programování paralelních aplikací (5 kr.)
- předmět z dvojice, který nebyl absolvován v rámci povinných předmětů
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- PA008 Překladače (3+2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3+1 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
PA150	Principy operačních systémů	2+2 kr.
IA040	Modální a temporální logiky procesů	2+2 kr.
IV100	Paralelní a distribuované výpočty volitelné předměty	2+2 kr.

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
IA159	Formal Verification Methods	2+2 kr.
PA053	Distribuované systémy a middleware	2+2 kr.
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II volitelné předměty	2+2 kr.

3. semestr

MA010	Graph Theory ¹	3+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy ¹	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2+2 kr.
PV079	Aplikovaná kryptografie volitelné předměty	3+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

1) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015

4. semestr

IA158	Real Time Systems volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

11.4 Obor Informační systémy

Garant oboru: prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřený na znalosti a dovednosti potřebné ve všech etapách vývoje, správy a úprav informačních systémů, obecně ale i jiných rozsáhlých softwarových systémů. Důraz je kladen na znalosti potřebné při analýze a specifikaci požadavků a návrhu systému. Absolvent bude schopen zastávat různé role v IT odděleních podílejících se na vývoji a provozu informačních systémů a při využívání IT pro činnost organizací.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně 2 povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných, povinně volitelných a doporučených předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
 - M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)

- M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)
- M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
- M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2+2 kr.)
 - IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Povinné předměty oboru:

- MVO11 Statistika I (4+2 kr.)
- PA116 Domain Understanding and Modeling (4+2 kr.)
- jeden z
 - PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
 - PVO98 Řízení implementace IS (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- MA012 Statistika II (4+2 kr.)
- PVO19 Geografické informační systémy I (2+2 kr.)
- PVO28 Aplikační informační systémy (2+1 kr.)
- PVO43 Informační systémy podniků (2+1 kr.)
- PVO45 Management informačního systému (2+2 kr.)
- PVO47 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)

Doporučené předměty oboru:

- IV064 Informační společnost (2+2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV030 Textual Information Systems (3+2 kr.)
- PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- PV044 Enviromentální informační systémy (2+2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2+2 kr.)
- PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)
- PV057 Účetnictví a finance (2+2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2+2 kr.)
- PV078 Grafický design I (2+1 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2+2 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika (3+2 kr.)
- PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2+2 kr.)
- PV229 Multimedia Similarity Searching in Practice (2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (2+2 kr.)
- PV165 Procesní řízení (2+2 kr.)
- PV167 Projekt z objektového návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2+2 kr.)
- VV028 Psychologie v informatice (2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I volitelný předmět M,MA volitelný předmět IA	2+2 kr.

2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA105	Technologie informačních systémů II volitelný předmět M,MA volitelný předmět IA	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

3. semestr

	volitelný předmět M,MA volitelný předmět IA	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

11.5 Obor Programovatelné technické struktury/Embedded Systems

Garant oboru: prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

Obor Embedded Systems (zapouzdřené systémy) poskytuje specifické znalosti pro práci s programovatelnými strukturami s přesahem do paralelních a distribuovaných systémů, počítačových sítí a kryptografie. Obor klade důraz na vyváženost předmětů poskytujících potřebný teoretický základ a předmětů orientovaných na získání praktických dovedností, které se uplatňují při návrhu, implementaci, analýze, testování a provozu zapouzdřených systémů. Nedílnou součástí studia je i práce na projektu v malém týmu a orientovaném na experimentální a prototypová řešení zajímavých problémů spojených s řešením praktických problémů vyplývajících z výzkumných a vývojových aktivit fakulty.

Studenti mohou po ukončení studia:

- nastoupit do praxe jako absolventi magisterského studijního programu s možností zvyšování své kvalifikace a prohloubení konkrétních profesních znalostí prováděné na základě potřeb zaměstnavatele,
- pokračovat ve studiu doktorského programu podobného nebo i jiného zaměření a získat perspektivní interdisciplinární znalosti.

V rámci tohoto oboru je možno ve spolupráci s budoucím potenciálním zaměstnavatelem získat znalosti z návrhu konkrétních programovatelných struktur včetně znalosti jejich vývojových prostředků. Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů upraveného základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- absolvováním projektových předmětů PB170, PB171, pokud je neabsolvovali v předchozím studiu;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II, vynechány PA103, PA105, doplněny F2070, F5120):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- F2070 Elektřina a magnetismus (4+2 kr.)
- F5120 Elektronika (3+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)
 - M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
 - M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
- 1 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA046 Vychýslitelnost (2+2 kr.)
 - IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IA158 Real Time Systems (2+2 kr.)
- PA174 Design of Digital Systems II (2+2 kr.)
- PA175 Digital Systems Diagnostics II (2+2 kr.)
- PA176 Architecture of Digital Systems II (2+2 kr.)
- PV191 Projekt z konstrukce digitálních systémů (3+1 kr.)
- PB170 Seminář z konstrukce digitálních systémů (2+1 kr.)

- PV171 Diagnostika číslicových systémů (2+2 kr.)
- PV200 Introduction to hardware description languages (3+1 kr.)
- jeden z
 - F4250 Aplikace elektroniky (2 kr.)
 - F5190 Praktická elektronika (2+1 kr.)
- jeden z
 - IA159 Formal Verification Methods (2+2 kr.)
 - IV113 Úvod do validace a verifikace (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- PA008 Překladače (3+2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (3+1 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2+2 kr.)
- PV183 Technologie počítačových sítí (2+2 kr.)
- MA010 Graph Theory (3+2 kr.)
- MA012 Statistika II (4+2 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.)
- M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
- F2070 Elektřina a magnetismus (4+2 kr.)
- F5120 Elektronika (3+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
PA174	Design of Digital Systems II	2+2 kr.
	volitelné předměty	

2. semestr

PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr.
IA158	Real Time Systems	2+2 kr.
IA159	Formal Verification Methods	2+2 kr.
PV191	Projekt z konstrukce digitálních systémů	3+1 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

3. semestr

PA175	Digital Systems Diagnostics II	2+2 kr.
PV200	Introduction to hardware description languages	3+1 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

11.6 Obor Počítačové sítě a komunikace

Garant oboru: doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřený na získání pokročilých znalostí architektur, principů operací a zásad provozu počítačových sítí. Obor je koncipován tak, aby uspokojil jak zájemce o prakticky orientované pokročilé informace a znalosti z oblasti počítačových sítí a jejich aplikací, tak i zájemce o hlubší seznámení s teoretickými základy oboru a studium počítačových sítí jako speciálního případu distribuovaných systémů. Kromě znalostí v oblasti počítačových sítí student získá během studia znalosti o bezpečnosti, principy práce s multimediálními daty, základní znalosti v oblasti paralelních systémů a nezbytné teoretické zázemí. Absolvent bude schopen působit jako projektant rozsáhlých sítí, vedoucí oddělení počítačových sítí a či vedoucí projektů, případně jako samostatný odborník na aplikace počítačových sítí nebo jejich bezpečnost. Absolvent bude rovněž moci pokračovat v doktorském studiu se zaměřením na počítačové sítě, případně obecněji na oblast počítačových systémů, bezpečnost či v oblasti paralelních a distribuovaných systémů. Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně jednoho předmětu v každé ze skupin povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Kódování a kryptografie:

- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
- M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)

Bezpečnost:

- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PA018 Advanced Topics in Information Technology Security (4+2 kr.)

Paralelismus:

- PA053 Distribuované systémy a middleware (2+2 kr.)
- IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2+1 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3+2 kr.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)

Plánování:

- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3+2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2+2 kr.)

Multimédia:

- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (2+2 kr.)
- PV030 Textual Information Systems (3+2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2+2 kr.)

Modelování a optimalizace:

- IA102 Linear and Integer Optimization Tasks and their Solutions (3+2 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3+2 kr.)
- PV027 Optimalizace (3+2 kr.)

Programování a řízení projektů:

- PA165 Vývoj programových systémů v jazyce Java (4+2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2+1 kr.)
- PV165 Procesní řízení (2+2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
PA150	Principy operačních systémů	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
PA163	Programování s omezujícími podmínkami	3+2 kr.

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
PA151	Soudobé počítačové sítě	2+2 kr.
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2+2 kr.
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2+2 kr.
MO170	Kryptografie	3+2 kr.

3. semestr

MA010	Graph Theory	3+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2+2 kr.
PA165	Vývoj programových systémů v jazyce Java	4+2 kr.
PV079	Aplikovaná kryptografie	3+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr. 0/0 z

4. semestr

PA128	Similarity Searching in Multimedia Data	2+2 kr.
PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
IA102	Linear and Integer Optimization Tasks and their Solutions	3+2 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

11.7 Obor Bezpečnost informačních technologií

Garant oboru: doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřený na získání znalostí z oblastí bezpečnosti v počítačových systémech a sítích, kryptografie a jejich aplikací. Studium pokrývá znalosti od kódování a teoretické kryptografie po manažerské techniky v oblasti IT a jejich bezpečnosti. Hlavní důraz je kladen na přípravu takového absolventa, který bude schopen pracovat v různých rolích kritických pro zajištění bezpečnosti IT - konkrétní vyprofilování (např. směrem ke kryptografii, technologickým aspektům či řízení bezpečnosti) je ovšem ponecháno na volbě studenta.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nebo základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně 10 povinných a povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných, povinně volitelných a doporučených předmětů oboru, které nebyly započítány do plnění základu I nebo základu II;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Pozn.: Povinně volitelné bazové předměty z této oblasti (PV017, PV079, PV157 a IV054) jsou zahrnuty v bakalářském oboru *Počítačové systémy a systémy pro zpracování dat*, zaměřený *Bezpečnost IT*. Studentům, kteří neabsolvovali tyto předměty, doporučujeme absolvovat mimo těchto předmětů také co nejvíce dalších povinně volitelných předmětů tohoto oboru i v rámci předmětů doporučených.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
 - M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)
 - M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
 - M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA046 Vyčísitelnost (2+2 kr.)
 - IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PA018 Advanced Topics in Information Technology Security (4+2 kr.)
- PA168 Postgraduate seminar on IT security and cryptography (2+1 kr.)
- jeden z
 - PV181 Laboratory of security and applied cryptography I (2 kr.)
 - PV204 Laboratory of security and applied cryptography II (2 kr.)
- jeden z
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
 - M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
 - M8190 Algoritmy teorie čísel (2+2 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
- PV210 Bezpečnostní analýza síťového provozu (3+1 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- MA012 Statistika II (4+2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)

Doporučené předměty oboru:

- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2+1 kr.)
- IV064 Informační společnost (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2+2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (3+1 kr.)
- PV176 Správa systémů MS Windows II (3+2 kr.)
- VV028 Psychologie v informatice (2 kr.)
- DRPSEC Research project in computer security (3 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

Průchod se základem I:

1. semestr

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
PA150	Principy operačních systémů volitelné předměty	2+2 kr.

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
PA104	Vedení týmového projektu	2+2 kr.
PA151	Soudobé počítačové sítě	2+2 kr.
M0170	Kryptografie	3+2 kr.
PA018	Advanced Topics in Information Technology Security volitelné předměty	4+2 kr.

3. semestr

MA010	Graph Theory	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2+2 kr.
PV181	Laboratory of security and applied cryptography I volitelné předměty	2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
PA168	Postgraduate seminar on IT security and cryptography volitelné předměty	2+1 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

Průchod se základem II:

1. semestr

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
-------	------------------------------------	---------

PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
volitelný předmět M,MA	
volitelný předmět IA	
volitelné předměty	

2. semestr

PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA104 Vedení týmového projektu	2+2 kr.
PA105 Technologie informačních systémů II	2+2 kr.
MA009 Algebra II	2+2 kr.
MO170 Kryptografie	3+2 kr.
PA018 Advanced Topics in Information Technology Security	4+2 kr.
volitelný předmět IA	
volitelné předměty	
SDIPR Diplomová práce	5 kr.

3. semestr

PV181 Laboratory of security and applied cryptography I	2 kr.
volitelný předmět M,MA	
volitelný předmět IA	
volitelné předměty	
SDIPR Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA152 Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
PA168 Postgraduate seminar on IT security and cryptography	2+1 kr.
volitelné předměty	
SDIPR Diplomová práce	10 kr.
SOBHA Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR Státní zkouška	

11.8 Obor Počítačové systémy

Garant oboru: doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřený na získání znalostí z architektury, principů operací a zásad provozu počítačových a softwarových systémů. Rozvíjí základní znalosti z těchto oblastí získané absolvováním oboru bakalářského studia Počítačové systémy. Absolvent je schopen působit především jako návrhář a integrátor počítačových a softwarových systémů, systémový programátor a/nebo manažer odpovědný za informační technologie.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nebo základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru v předepsané struktuře nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním nejméně 2 povinně volitelných předmětů oboru zkouškou;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru, které nebyly započítány do plnění základu I nebo základu II;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)

- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
 - M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)
 - M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)
 - M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
 - M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2+2 kr.)
 - IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)

- M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
- jeden z
 - IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA077 Advanced Quantum Information Processing (2+2 kr.)
- tři z
 - PA008 Překladače (3+2 kr.)
 - PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
 - PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
 - PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
 - PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
 - PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)

Povinné volitelné předměty oboru:

- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV094 Technické vybavení počítačů (3+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (3+1 kr.)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3+1 kr.)
- PV176 Správa systémů MS Windows II (3+2 kr.)
- PV170 Konstrukce digitálních systémů (2+2 kr.)
- PV171 Diagnostika číslicových systémů (2+2 kr.)
- PV172 Architektura digitálních systémů (2+2 kr.)
- PV183 Technologie počítačových sítí (2+2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

Průchod se základem I:

1. semestr

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
PA150	Principy operačních systémů	2+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy	3+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I volitelné předměty	2+2 kr.

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
PA104	Vedení týmového projektu	2+2 kr.
PA151	Soudobé počítačové sítě	2+2 kr.
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2+2 kr.
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty ¹	2+2 kr.
IA077	Advanced Quantum Information Processing ¹	2+2 kr.
M0170	Kryptografie ²	3+2 kr.
M8170	Teorie kódování ² volitelné předměty	3+2 kr.

1) Volba z předmětů IA039,IA077

2) Volba z předmětů M0170,M8170

3. semestr

MA010	Graph Theory	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2+2 kr.
PA008	Překladače volitelné předměty	3+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

4. semestr

PA036	Projekt z databázových systémů	2 kr.
PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA152	Efektivní využívání databázových systémů volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

SOBHA Obhajoba závěrečné práce

SZMGR Státní zkouška

Pořadí absolvování předmětů kategorie volitelné do výše nutné pro splnění podmínek pro absolvování oboru si student volí individuálně.

Průchod se základem II:

1. semestr

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy volitelný předmět IA volitelné předměty	3+2 kr.

2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA104	Vedení týmového projektu	2+2 kr.
PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr.
PA151	Soudobé počítačové sítě	2+2 kr.
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2+2 kr.
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty ¹	2+2 kr.
IA077	Advanced Quantum Information Processing ¹	2+2 kr.
M0170	Kryptografie ²	3+2 kr.
M8170	Teorie kódování ² volitelný předmět IA	3+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

1) Volba z předmětů IA039,IA077

2) Volba z předmětů M0170,M8170

3. semestr

PA008	Překladače volitelný předmět M,MA volitelný předmět IA volitelné předměty	3+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA036	Projekt z databázových systémů	2 kr.
-------	--------------------------------	-------

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA152	Efektivní využívání databázových systémů volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

Pořadí absolvování předmětů kategorie volitelné do výše nutné pro splnění podmínek pro absolvování oboru si student volí individuálně.

11.9 Obor Počítačová grafika

Garant oboru: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra počítačové grafiky a designu

Posluchači oboru studují předměty, ve kterých získají všeobecné znalosti z informatiky a nejnovější poznatky z dynamicky se rozvíjející oblasti počítačové grafiky a jejím rozvoji na základě interdisciplinárního působení a využití v dalších vědních oborech. Posluchači se seznámí s principy výstavby grafických architektur, matematickými metodami používanými pro řešení náročných zobrazovacích úloh. Obor poskytuje hlubší znalosti zaměřené na projekci a realizaci softwarových aplikací s využitím pokročilých technologií počítačové grafiky. Absolvent je schopen působit jako analytik a aplikační programátor v oblastech, které využívají počítačovou grafiku pro modelování, vizualizaci a řešení úloh komunikace člověka s počítačem.

Student musí získat alespoň 40 kreditů z povinných a volitelných předmětů oboru.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru, které nebyly započítány do plnění základu II;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)

- M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
- M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)
- M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)
- M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
- M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2+2 kr.)
 - IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
- PA158 Výzkum v počítačové grafice - seminář (2+1 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3+2 kr.)
- PA157 Seminar on Computer Graphics Architectures (2+1 kr.)
- PA166 Advanced Methods of Digital Image Processing (4+2 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- PVO27 Optimalizace (3+2 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3+2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- PA171 Digital Image Filtering (3+2 kr.)
- PA172 Image Acquisition (2+2 kr.)
- PA173 Mathematical Morphology (3+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
PA010	Počítačová grafika	2+2 kr.
PA093	Projekt z geometrických algoritmů	2 kr.
M7130	Geometrické algoritmy	2+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	2/0
	volitelné předměty	

2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr.
PV112	Programování grafických aplikací	3+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

3. semestr

PA158	Výzkum v počítačové grafice - seminář	2+1 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
PA157	Seminar on Computer Graphics Architectures	2+1 kr.
PA166	Advanced Methods of Digital Image Processing	4+2 kr.
	volitelné předměty	
SZMGR	Státní zkouška	
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

11.10 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

Garant oboru: doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

Obor je zaměřen na získání pokročilých znalostí v oblasti umělé inteligence a řešení složitých problémů v nejrůznějších oblastech aplikované i teoretické informatiky. V rámci oboru lze studovat počítačové zpracování přirozeného jazyka, reprezentaci znalostí a jejich management, plánování a rozvrhování, agentní technologie, odvozování s neurčitostí, strojové učení a dolování z dat.

S oblastí umělé inteligence úzce souvisí počítačové zpracování přirozeného jazyka (ZPJ), které věnuje pozornost „lidským“ jazykům (čeština, angličtina, ...) v psané i mluvené podobě z pohledu informatiky.

Absolventi oboru se mohou uplatnit v průmyslové praxi i v aplikovaném výzkumu např. v pozicích vyžadujících návrh inteligentních systémů, řízení a optimalizaci výrobních procesů nebo pokročilou analýzu dat.

Studenti obou zaměření oboru mohou absolvovat jednosemestrální pobyt na renomované zahraniční univerzitě v rámci programu Erasmus. Součástí tohoto pobytu může být i práce na projektu pod vedením školitelů z obou univerzit. Protože FI MU je členem konzorcia Euro-Masters in Language and Speech (EMLS), mohou studenti zaměření Zpracování přirozeného jazyka získat po absolvování oboru a účasti na letní škole Euromasters evropský certifikát EMLS.

Obor se skládá ze dvou prolínajících se zaměření - Zpracování přirozeného jazyka a Umělá inteligence.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu I nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů vybraného zaměření nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů vybraného zaměření, které nebyly započítány do plnění základu I;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I, vynechán PA151):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)

- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Povinné předměty oboru/zaměření Zpracování přirozeného jazyka:

- IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2+2 kr.)
- PA154 Nástroje pro korpusy (2+2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (2+2 kr.)
- dva z
 - IB013 Logické programování I (3+2 kr.)
 - PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3 kr.)(naposledy jaro 2007)
 - PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3+2 kr.)
 - PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)

Povinné předměty oboru/zaměření Umělá inteligence:

- IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
- IB013 Logické programování I (3+2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2+2 kr.)
- PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)
- MV011 Statistika I (4+2 kr.)
- dva z
 - IA080 Seminář z dobývání znalostí (2+1 kr.)
 - PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3 kr.)(naposledy jaro 2007)
 - PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3+2 kr.)
 - PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3+2 kr.)
 - PA167 Rozvrhování (2+2 kr.)
- jeden z
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA102 Linear and Integer Optimization Tasks and their Solutions (3+2 kr.)
 - IV109 Modelování a simulace (3+2 kr.)
 - PV027 Optimalizace (3+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- IA046 Vyčísitelnost (2+2 kr.)
- IA056 Fuzzy množiny a jejich aplikace (2 kr.) (naposledy jaro 2007)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2+1 kr.)

- PA091 Sémantika a komunikace (2+1 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 kr.)
- PVO61 Strojový překlad (2+2 kr.)
- PVO70 Digitální knihovny (2+2 kr.)
- PVO72 Humanitární aplikace informatiky (2+1 kr.)
- PV115 Laboratoř dobývání znalostí (2 kr.)
- PV122 Formální struktura přirozeného jazyka (2+1 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2+1 kr.)
- MA012 Statistika II (4+2 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2+1 kr.)
- PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3+2 kr.)
- PA116 Domain Understanding and Modeling (4+2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- PBO16 Úvod do umělé inteligence (3+2 kr.)
- PVO21 Neuronové sítě (4+2 kr.)
- PVO30 Textual Information Systems (3+2 kr.)
- PVO56 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)
- PVO69 Hybridní systémy strojového učení (3 kr.) (naposledy jaro 2007)

Mezi povinně volitelné předměty jsou také zařazeny všechny předměty povinné v druhém zaměření.

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

Zaměření Zpracování přirozeného jazyka

1. semestr

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
PA150	Principy operačních systémů	2+2 kr.
PA153	Počítačové zpracování přirozeného jazyka volitelné předměty	2+2 kr.

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
IB013	Logické programování I	3+2 kr.
PA156	Dialogové systémy volitelné předměty	2+2 kr.

3. semestr

MA010	Graph Theory ¹	3+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy ¹	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2+2 kr.
PV061	Úvod do strojového překladu volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

1) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015

4. semestr

IA157	Logická analýza přirozeného jazyka II	2+2 kr.
PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
PA154	Nástroje pro korpusy volitelné předměty	2+2 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

Zaměření Umělá inteligence

1. semestr

MA007	Matematická logika	3+2 kr.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2+2 kr.
PA163	Programování s omezujícími podmínkami	3+2 kr.
PA164	Strojové učení a přirozený jazyk	3+2 kr.
	volitelné předměty	

2. semestr

MA009	Algebra II	2+2 kr.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.
IA008	Computational Logic	4+2 kr.
PV056	Strojové učení a dobývání znalostí	3+2 kr.
PA167	Rozvrhování	2+2 kr.
	volitelné předměty	

3. semestr

MA010	Graph Theory ¹	3+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy ¹	3+2 kr.
IA080	Seminář z dobývání znalostí	2+1 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

1) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

12 **Magisterský studijní program Aplikovaná informatika**

Magisterský studijní program poskytuje druhý stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice. Je určen pro posluchače, kteří získali bakalářské nebo magisterské vzdělání studiem různých oborů, a mají dobré výchozí předpoklady. Dalším studiem nabývají a rozšiřují všeobecnější znalosti v informatice. V návaznosti na předchozí studium tak mohou získat profesně zajímavou kombinovanou kvalifikaci zahrnující pokročilé informatické vzdělání (zájemci pouze o základní znalosti v informatice by měli absolvovat spíše některý z bakalářských studijních programů).

Při realizaci studijního programu jsou respektovány následující zásady:

- Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů. Zátěž povinnými předměty včetně diplomové práce je přibližně 50 %, zátěž povinnými a povinně volitelnými předměty je přibližně 75 %. Další předměty jsou volitelné a lze zapisovat i předměty vypisované na jiných fakultách MU.
- Studenti si mohou doplnit znalosti matematického a informatického základu např. studiem předmětů z bakalářských programů. Toto studium se započítá do celkových studijních povinností (kreditů) předepsaných pro magisterský program, nenahrazuje však povinné přednášky a bloky.
- Součástí programu je řešení diplomové práce. Téma je zadáno co nejdříve, obvykle před začátkem druhého semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro týmovou i samostatnou práci studenta, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Diplomová práce bude orientována především aplikačně. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SDIPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu nejméně 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 20 kreditů za řešení diplomové práce, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy.
- Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou.

Podmínky studia

Pro absolvování magisterského studia je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 120 kreditů a složit zkoušky ze všech povinných předmětů. U povinných a povinně volitelných předmětů se jako zkouška započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu. Při studiu je třeba vypracovat a úspěšně obhájit diplomovou práci a složit státní závěrečnou zkoušku. Absolvování specializace není povinné, student může zvolit ukončení studia bez specializace.

Specializaci, jejíž absolvování není povinné, je možné volit pouze v oborech Aplikovaná informatika (program Aplikovaná informatika) a Informatika (program Informatika). V rámci nově vzniklých oborů v magisterském studiu akreditovaných od semestru jaro 2007 není možné volit specializace.

Studenti přijatí do navazujícího magisterského studia od akademického roku 2009/2010 mohou studovat obor Aplikovaná informatika bez specializace nebo se specializací Grafický design, jejíž absolvování je podmíněno prací v ateliéru doc. Švalbacha. Volba jiné specializace

v rámci oboru Aplikovaná informatika není možná. Studenti, kteří chtějí vyjádřit svoje zaměření pro určitou oblast, si zvolí odpovídající obory, které původní specializace nahradily.

Studenti přijatí do navazujícího magisterského studia od akademického roku 2008/2009 a dříve mohou končit podle „starých“ podmínek, tedy volit specializaci v rámci oborů Aplikovaná informatika a Informatika nejpozději v semestru jaro 2011. Vedení fakulty však doporučuje přestup na některý z nových studijních oborů.

Diplomová práce může být realizována v rámci zvolené specializace studia a z téže specializace se pak vykonává i státní závěrečná zkouška. Pokud student absolvuje více specializací, obhájí diplomovou práci pouze v rámci jedné z nich, specializační části státní zkoušky však musí proběhnout ve všech absolvovaných specializacích. Pro úspěšné splnění kterékoli magisterské specializace musí být zadání diplomové práce schváleno garantem specializace. Pokud student zvolí ukončení studia bez specializace, schvaluje téma diplomové práce garant programu a státní závěrečná zkouška prověřuje znalosti z informatiky podle předepsaných okruhů se všeobecným zaměřením.

Student absolvuje magisterský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků programu složením státní závěrečné zkoušky. Státní zkoušku si student zapisuje nejdříve v semestru, ve kterém předpokládá splnění všech povinností oboru (včetně získání 120 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu. Nutnou podmínkou uzavření studia je úspěšné ukončení všech zapsaných předmětů, nebo jejich zrušení podle pravidel stanovených Studijním a zkušebním řádem MU.

12.1 Obor Aplikovaná informatika

Garant oboru: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Posluchači oboru studují předměty, ve kterých získají všeobecné znalosti z informatiky a nejnovější poznatky použitelné všeobecně nebo ve zvolené aplikační oblasti. Ke studiu budou přijímáni studenti s ukončeným bakalářským nebo magisterským vzděláním. Největší část budou zřejmě tvořit studenti, kteří absolvovali úspěšně bakalářské studium na MU a dále pak absolventi z jiných univerzit. U uchazečů o toto studium se předpokládají všeobecné znalosti informačních technologií (na úrovni předpokládané „standardní“ informační gramotnosti absolventů nehumanitně orientovaných bakalářských studijních programů). Náplň studia je tvořena kombinací vybraných a pro tento program specifických magisterských předmětů a doplněna vhodnými bakalářskými předměty. Studium nevyžaduje a nerealizuje náročnější matematické základy, poskytne však dostatečné základy pro další studium i v této oblasti. Struktura studia je připravena tak, aby umožnila absolvování programu během 2–3 let (standardní doba studia v délce 2 let).

Obor nabízí několik specializací, které lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů (viz část 13, str.162). Absolvování specializace není povinné. Studenti přijatí do magisterského studia v akademickém roce 2008/2009 a dříve mohou obdržet osvědčení o specializaci nejpozději na jaře 2011, poté budou specializace s jedinou výjimkou

zrušeny. Výjimku tvoří specializace Grafický design, jejíž absolvování je podmíněno prací v ateliéru doc. Švalbacha.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
 - M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)
 - M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)
 - M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
 - M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)

- IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
- IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- IA046 Vyčísitelnost (2+2 kr.)
- IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	

2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

3. semestr

	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

12.2 Obor Zpracování obrazu

Garant oboru: doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra počítačové grafiky a designu

Obor poskytne komplexní rozhled v oblasti získávání a zpracování obrazové informace počínaje jednoduchými úpravami obrazů pomocí bodových transformací či lineárních filtrů a konče sofistikovanými nástroji jakými jsou matematická morfologie nebo deformabilní modely. Absolvent je schopen navrhovat a vést vývoj softwarových systémů pro zpracování obrazové informace ve výzkumu (např. molekulárně-biologický výzkum s využitím mikroskopických zobrazovacích technik), v medicíně (např. zpracování obrazů z ultrazvuku, magnetické rezonance, CT mozku), ale i v průmyslu (rozpoznávání otisků prstů či sítnice, záznamů bezpečnostních a dopravních kamer, apod.).

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nebo základu I nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a doporučených předmětů oboru, které nebyly započítány do plnění základu II nebo základu I;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IAO06 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IAO11 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)

- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
 - M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)
 - M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)
 - M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
 - M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2+2 kr.)
 - IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4+2 kr.)
- PA166 Advanced Methods of Digital Image Processing (4+2 kr.)

- PA170 Digitální geometrie (3+2 kr.)
- PA171 Digital Image Filtering (3+2 kr.)
- PA172 Image Acquisition (2+2 kr.)
- PA173 Mathematical Morphology (3+2 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)

Doporučené předměty oboru:

- PV027 Optimalizace (3+2 kr.)
- PV229 Multimedia Similarity Searching in Practice (2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
PA010	Počítačová grafika	2+2 kr.
PV131	Digitální zpracování obrazu	4+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	

2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr.
PA171	Digital Image Filtering	3+2 kr.
PA172	Image Acquisition	2+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

3. semestr

PA170	Digitální geometrie	3+2 kr.
PA173	Mathematical Morphology	3+2 kr.
M7130	Geometrické algoritmy	2+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
PA166	Advanced Methods of Digital Image Processing	4+2 kr.
	volitelné předměty	
SZMGR	Státní zkouška	
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

12.3 Obor Bioinformatika

Garant oboru: Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

Obor je určen pro studenty, kteří chtějí rozvinout své znalosti v informatice a zároveň získat specializované znalosti pro jejich aplikace v oblasti molekulární biologie, genetiky, medicíny a nově se rozvíjejících oborech, jakými jsou např. bioinformatika, proteomika a genomika. Značnou překážkou rozvoje těchto disciplín nebo možnosti uplatnění se v institucích, které se jimi zabývají, je komunikační bariéra mezi lidmi s technickým a biologickým vzděláním. Hromadný charakter současných biologických dat přitom takovou komunikaci přímo vyžaduje. Absolvent oboru bude připraven pro praktickou či výzkumnou práci v tandemu informatik-biolog. Uplatní se v pozicích vyžadujících kooperaci mezi týmy odborníků z těchto dvou oblastí.

Hlavním cílem oboru Bioinformatika na úrovni magisterského studia je umožnit absolventům získat podrobný přehled v problémech oboru, vyzbrojit je znalostmi, které jim umožní řešit spektrum problémů, se kterými se mohou setkat v praxi nebo v dalším specializovaném studiu a výzkumu. Absolvent studia bude schopen vykonávat vhodné analýzy bioinformatických dat, bude nejen znát výpočetní nástroje, které mu umožní manipulaci a prezentaci takových dat, ale dokáže si chybějící prostředky i sám vytvořit. Dokáže vytvořit aplikace, které s bioinformatickými daty pracují s co nejvyšší efektivitou (rychlost zpracování dat, citlivost). Dokáže navrhovat a spravovat počítačový systém pro použití v bioinformatice, instalovat na něm potřebné programové prostředky a tyto vhodným způsobem doplňovat a navzájem propojovat k dosažení výsledků interpretovatelných biologem, popřípadě chemikem, lékařem a pod. Bude schopen bioinformatického myšlení, které mu umožní lépe komunikovat s kolegy nebo podřízenými v multidisiplinárním prostředí.

K oblastem, kde se v současnosti využívají metody bioinformatiky, patří zejména klasické i moderní biotechnologie, zdravotnictví, kriminalistika, zemědělství. Existuje také celá řada firem, zejména v zahraničí, které se zabývají výrobou zařízení a programového vybavení pro vědecké i komerční aplikace genomiky a proteomiky a předpoklady dalšího rozvoje těchto oblastí jsou víc než dobré.

Výuka v oboru Bioinformatika je strukturovaná podle následujících principů:

- studenti si rozšíří znalosti z informatiky v oblastech zpracování velkého objemu dat, jejich analýzy a vizualizace;
- studenti si rozšíří obzory v oblasti molekulární biologie, makromolekulární chemie a medicíny v kurzech nabízených přírodovědeckou a lékařskou fakultou;
- studenti absolvují specializované předměty z oblasti bioinformatiky, zaměřené na zpracování, analýzu a prezentaci hromadných dat v oblasti molekulární biologie, genomiky a proteomiky;
- studentům budou nabízeny další související oblasti v rámci volitelných předmětů.

V rámci pokročilého studia bioinformatiky je možná specializace jednotlivých studentů vhodnou volbou povinné volitelných předmětů. Je možné zaměřit se na

- zpracování, ukládání a analýzu genomických a proteomických dat,
- prezentaci dat a práci se strukturami nebo
- práci s medicínskými daty.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním 10 kreditů z povinně volitelných předmětů oboru, skupina Společná volba;
- získáním 8 kreditů z povinně volitelných předmětů oboru v jedné ze skupin Analýza sekvencí, Grafika a struktury, Medicínská data, Systémová biologie;
- obhájením diplomové práce s bioinformatickým zaměřením nebo prvkem;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru, které nebyly započítány do plnění základu II;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (3+2 kr.) (M5150)
 - MA010 Graph Theory (3+2 kr.) (M5140)
 - MA009 Algebra II (2+2 kr.)
 - MA012 Statistika II (4+2 kr.)
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.) (MA004)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3+2 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3+2 kr.)
 - M4155 Teorie množin (3+2 kr.) (MA006)
 - M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.) (MA030)

- M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (MA036)
- M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
 - IA012 Složitost (2+2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2+2 kr.)
 - IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IV108 Bioinformatika II (2+2 kr.)
- IV114 Projekt z bioinformatiky a systémové biologie (2+1 kr.)
- PBO51 Výpočetní metody v bioinformatice a systémové biologii (2+2 kr.)
- PBO69 Vývoj desktopových aplikací v C#/.NET (4+2 kr.)
- jeden z
 - PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
 - PV055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3+1 kr.)
- jeden z
 - MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Společná volba:

- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)
- PV229 Multimedia Similarity Searching in Practice (2 kr.)
- M7190 Teorie her (3+2 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.)
- IA012 Složitost (2+2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)

- MA012 Statistika II (4+2 kr.)
- IV105 Seminář z bioinformatiky (1+1 kr.)

Analýza sekvencí:

- IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
- PA081 Programování numerických výpočtů (2+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)

Grafika a struktury:

- PV112 Programování grafických aplikací (3+2 kr.)
- C7790 Počítačová chemie a molekulové modelování I (1+2 kr.)
- C7920 Struktura a funkce proteinů (2+2 kr.)
- C9530 Strukturní biochemie (2+2 kr.)
- C8885 Supramolekulární chemie (2+2 kr.)
- C9903 Databáze molekulových struktur jako nástroj chemie a biologie (2 kr.)
- C4660 Základy fyzikální chemie (2+2 kr.)
- C3150 Základy fyzikální chemie - seminář (1 kr.)

Medicínská data:

- PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)
- PV048 Informatika ve zdravotnictví (2+1 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4+2 kr.)
- BMDE041 Databáze a elektronická dokumentace ve zdravotnictví (kr.)
- BMAK051 Analýza klinických dat (2+1 kr.)
- DSAK051 Analýza klinických dat (5 kr.)

Systémová biologie:

- PA054 Formální modely v systémové biologii (2+2 kr.)
- PA055 Vizualizace komplexních dat (2+2 kr.)
- PA183 Projekt ze systémové biologie (2+2 kr.)
- PB050 Modelování a predikce v systémové biologii (2+2 kr.)
- PB172 Seminář ze systémové biologie (2+1 kr.)
- PV205 Seminar on Complex Systems (2+1 kr.)
- PV225 Laboratoř systémové biologie (3+1 kr.)
- PA052 Úvod do systémové biologie (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru*1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.
IV108	Bioinformatika II	2+2 kr.
IV110	Projekt z bioinformatiky I	2+1 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	

2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.
PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr.
PB069	Vývoj desktopových aplikací v C#/.NET	4+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

3. semestr

PA010	Počítačová grafika	2+2 kr.
MA015	Grafové algoritmy	3+2 kr.
M7130	Geometrické algoritmy	2+2 kr.
	volitelný předmět M,MA	
	volitelný předmět IA	
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.

4. semestr

PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.
	volitelné předměty	
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMGR	Státní zkouška	

12.4 Field of study: Service Science, Management, and Engineering

Guarantor: RNDr. Zdenko Staníček, PhD.

Workplace: Faculty of Informatics

The discipline connects informatics profession with multidisciplinary overview of domains which help to offer information service and service based on utilization of information technology, namely knowledge intensive service. Currently this is recognized to be a very important in business practice.

The graduates of this program will have basic knowledge of management, selected parts of economy, namely of marketing, practical skills in selected parts from psychology, sociology, and law, and basic knowledge of informatics disciplines, together with a deep knowledge of those informatics domains, which are connected to service providing and with service system design, service system construction and operation and service system evolutionary development.

This discipline is intended for students that want to extend the specific informatics knowledge from the bachelor level into both, the basic multi-discipline overview in managerial skills and service economy understanding, and the deep insight into informatics fundamentals of service system construction and service systems operation in a business practice.

The discipline offers the student knowledge of management, marketing, law, presentation skills, conceptual modeling, project, program, and portfolio management in such a way that the student will have a complete knowledge of service systems and will be able to co-operate in teams, to work with customers, and to work effectively and efficiently in situations of many agents co-creating added value for customers.

Students will be introduced to the shift of the classical product paradigm in economy to a new paradigm, a service paradigm. They obtain knowledge and practical skills of service systems design, construction, operation, and evolution.

The emphasis will be on aspects of service economy understanding and value co-creation between service customer and service provider. For that reason students have to work on real projects in practice during their master study program. Those projects are developed and executed by business partner organizations that are contracted by faculty for this purpose. The projects have to be service or service system oriented. Business partners support the training of their possible future employees, to be useful in practical situations, in this way. The interim project which is performed in a business partner organization together with master thesis-the assignment of which arises from cooperation with business partner, too-both together take 30 percent of the whole studying program. "

Following details concerning the interim project are important: Business oriented (PA180) or more research oriented alternative (PA185,PA186) of interim project can be chosen. The student is obliged to obtain all 15 credits for interim project (plus 1cr. per colloquium which is mandatory) from one partner. The 15 ECTS could be obtained by several ways: (1) during one semester, i.e. 5 month, (recommended) work by chosen business partner 4 days in a week (with one day for technical report writing and consultations with faculty guarantor), or (2)

cumulative earning of the 15 ECTS in two semesters; the work for partner is then 2 or 3 days per week.

The graduates can enter junior manager positions or they acquit themselves well in design and development of service systems or they assert themselves in positions requiring smart orientation in a problem together with wide view not only in ICT domain.

The field of study requirements will be accomplished by

- Going through mandatory and mandatory elective courses of the field of study with prescribed completion,
- Accomplishment of other obligations determined by the study program.

Mandatory courses:

- PV203 IT Services Management (2+2 kr.)
- PA181 Services - Systems, Modeling and Execution (5+1 kr.)
- PA116 Domain Understanding and Modeling (4+2 kr.)
- PV207 Business Process Management (3+2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
- PA179 Project Management and Service Lifecycle (4+2 kr.)
- PV206 Communication and Soft Skills (5+2 kr.)
- choice of
 - business option:
 - PA180 Interim Project Business (15+1 kr.)
 - research option:
 - PA185 Interim Project - Research I (8 kr.)
 - PA186 Interim Project - Research II (7+1 kr.)
- SDIPR Diploma Thesis (20 cr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)

Mandatory elective courses:

- Information Technology (min 8 ECTS credits):
 - PV213 Enterprise Information Systems in Practice (2+1 kr.)
 - PV217 Service Oriented Architecture (2+1 kr.)
 - PV214 Information Technology Infrastructure Library (2+2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
 - IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
 - PA053 Distribuované systémy a middleware (2+2 kr.)
 - PV055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3+1 kr.)
 - IV112 Projekt z programování paralelních aplikací (5 kr.)
 - PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
 - PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)
 - PV182 Komunikace člověka s počítačem (3+2 kr.)

- PA156 Dialogové systémy (2+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3+2 kr.)
- PV218 Testing (3+1 kr.)
- Management and Economics (min 8 ECTS credits):
 - PV045 Management informačního systému (2+2 kr.)
 - PV098 Řízení implementace IS (2+2 kr.)
 - PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
 - PV215 Management by Competencies (3+2 kr.)
 - PV216 Marketing Strategy in Service Business (3+2 kr.)
 - VB003 Ekonomický styl myšlení I (1 kr.)
 - VB004 Ekonomický styl myšlení II (2+1 kr.)
- Human oriented (min 8 ECTS credits):
 - IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2+1 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)
 - PV205 Seminar on Complex Systems (2+1 kr.)
 - VV040 Divadelní hra (2+1 kr.)
 - PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2+2 kr.)
 - PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
 - PSY481 Introduction to cognitive science (3 cr.)
 - PSB_10 Presentation skills (4 cr.)
 - MPV_RKMD Communication and Managerial Skills Training (4 cr.)

Recommended study plan

1st semestr

PA116	Domain Understanding and Modeling	4+2 cr.
PA179	Project Management and Service Lifecycle	4+2 cr.
PV206	Communication and Soft Skills	5+2 cr.
PV080	Protection of Data and Information Privacy	2+2 cr.
IV029	Logical Analysis of Natural Language I	2+1 cr.
	elective courses	

2nd semestr

PV203	IT Services Management	2+2 cr.
PA181	Services - Systems, Modeling and Execution	5+1 cr.
PV098	Management of IS implementation	2+2 cr.
PV213	Enterprise Information Systems in Practice	2+1 cr.
IV109	Modeling and Simulation	3+2 cr.
IA157	Logical Analysis of Natural Language II	2+2 cr.
VV040	Theater Play	2+1 cr.

3rd semestr

PA180	Interim Project Business	15+1 cr.
PV182	Human Computer Interaction	3+2 cr.
	elective courses	
SDIPR	Diploma Thesis	10 cr.

4th semestr

	elective courses	
SDIPR	Diploma Thesis	10 cr.
SZMGR	State Exam	SZk

13 Specializace magisterských oborů Informatika a Aplikovaná informatika

V rámci nově vzniklých oborů v magisterském studiu akreditovaných od semestru jaro 2007 není možné volit specializace.

Studenti přijatí do navazujícího magisterského studia od akademického roku 2009/2010 mohou studovat obor Aplikovaná informatika bez specializace nebo se specializací Grafický design, jejíž absolvování je podmíněno prací v ateliéru doc. Švalbacha. Volba jiné specializace v rámci oboru Aplikovaná informatika není možná. Studenti, kteří chtějí vyjádřit svoje zaměření pro určitou oblast, si zvolí odpovídající obory, které původní specializace nahradily.

Studenti přijatí do navazujícího magisterského studia od akademického roku 2008/2009 a dříve mohou končit podle „starých“ podmínek tedy volit specializaci v rámci oboru Aplikovaná informatika a Informatika nejpozději v semestru jaro 2011. Vedení fakulty však doporučuje přestup ze zvolené specializace na některý z nových studijních oborů.

Studovanou magisterskou specializaci si student magisterského oboru Informatika registruje při oficiálním zadání diplomové práce. Student oboru Aplikovaná informatika si také může zvolit absolvování se specializací, může však zakončit studium i bez specializace. Registrovanou specializaci si může student v průběhu studia měnit za předpokladu, že téma diplomové práce schválí garant nově zvolené specializace. Pokud se podmínky absolvování specializace v průběhu studia změní, student si volí plnění podmínek platné v době své registrace nebo v době absolvování podle vlastního uvážení.

V této části uvádíme seznam specializací, podrobný popis požadavků je uveden jen u specializace *Grafický design*. Požadavky nutné pro získání ostatních specializací jsou uvedeny v dřívějších studijních katalogích, naposledy ve Studijním katalogu FI 2007/8.

13.1 Specializace *Teoretická informatika*

Garant specializace: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

13.2 Specializace *Paralelní a distribuované systémy*

Garant specializace: prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

13.3 Specializace *Počítačové systémy*

Garant specializace: doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

13.4 Specializace *Počítačová grafika*

Garant specializace: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

13.5 Specializace *Numerické a paralelní výpočty*

Garant specializace: prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

13.6 Specializace *Informační systémy*

Garant specializace: prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

13.7 Specializace Zpracování přirozeného jazyka

Garant specializace: doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

13.8 Specializace Grafický design

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Cíle specializace:

Specializace se zabývá volnou kaligrafií, písmem v architektuře a tvorbou písma z reálných předmětů, navrhováním tištěných médií – novin a časopisu a podílem grafiky na obalu, grafickým plakátem a designem na obrazovce.

Povinné předměty specializace:

- PV100 Grafický design III (2+1 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- PV101 Písmo III (2+1 kr.)
- PVO99 Typografie III (2+1 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba absolvovat povinné předměty specializace a jeden z povinně volitelných předmětů s uvedeným ukončením. Předměty Písmo, Typografie, Grafický design a Výtvarná informatika musí být absolvovány v přirozených sledech následnosti (I, II, resp. III).

14 Magisterský studijní program Učitelství pro střední školy

Dvouletý navazující magisterský studijní program poskytuje druhý stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice v kombinaci s jiným oborem. Je určen pro posluchače, kteří mají dobré výchozí předpoklady a chtějí se věnovat výuce informatiky a výpočetní techniky na středních školách. V tomto programu je nabízen studijní obor *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy*, který je kombinován s druhým aprobačním oborem (*Učitelství matematiky pro střední školy*, *Učitelství fyziky pro střední školy* aj.) z nabídky ostatních fakult Masarykovy univerzity.

14.1 Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

Garant oboru: RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Posluchači magisterského dvouoborového studijního programu studují předměty, ve kterých si prohloubí teoretické znalosti ve vybraných oblastech a získají všeobecný přehled o současných poznatcích a vývojových trendech obou oborů. Studium je určeno k získání učitelské aprobační ve dvou aprobačních předmětech: *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy* a *Učitelství druhého oboru pro střední školy*. Ke studiu budou přijímáni studenti s ukončeným bakalářským nebo magisterským vzděláním. Studijní program je koncipován jako návazné studium pro všechny absolventy bakalářských studijních programů, v případě absolventů předchozího magisterského studia se v souladu se zněním zákona o vysokých školách bude jednat o další nenavazující studijní program. Největší část budou zřejmě tvořit studenti, kteří absolvovali úspěšně dvouoborové bakalářské studium na FI MU/PřF MU ve shodné kombinaci (Informatika/druhý obor), dále pak absolventi z jiných fakult a univerzit, kteří budou mít dobrý základ v matematických předmětech a alespoň všeobecné znalosti informačních technologií a odpovídající znalosti druhého oboru. Struktura studia je připravena tak, aby umožnila absolvování programu během 2 – 3 let v návaznosti na znalosti, které student získal v předchozím studiu. Při realizaci studijního programu jsou respektovány následující zásady:

- Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů.
- Každý aprobační obor stanoví celkové povinné znalosti oboru. Tomuto požadavku bude odpovídat i skladba a náročnost předepsaných povinně volitelných předmětů. Vzhledem k tomu, že dvouleté studium tohoto oboru poskytuje relativně malý prostor pro volbu, jsou programy sestaveny především z povinně volitelných bloků náročnějších předmětů.
- Studenti musí absolvovat všechny povinné předměty společného základu učitelského studia. Níže uvedené předměty společného základu učitelského studia mohou být nahrazeny ekvivalentními předměty vyučovanými na jiné fakultě.
- V rámci aprobační výpočetní techniky musí student získat nejméně 30 kreditů, přičemž je nutné dodržet následující strukturu:
 - povinné předměty (bez diplomové práce): 7 kreditů
 - povinně volitelné předměty: alespoň 10 kreditů

- volitelné předměty: doplnění do celkové zátěže na 30 kreditů

Volitelné předměty si student volí z předmětů FI s prefixem **IA, IV, PA** nebo **PV**. Je rovněž možné zvolit si předmět s prefixem **PB**, jenž je uvedený v seznamu doporučených předmětů.

- Pravidla a požadavky vyplývající ze studia druhého aprobačního oboru jsou stanoveny studijním katalogem příslušné fakulty, která výuku druhého oboru zajišťuje.
- Studenti si musí během studia doplnit požadované odborné znalosti z informatiky a druhého oboru. Doplnující studium se započítává do předepsané zátěže pro daný semestr, nenahrazuje však předměty (kredity) předepsané pro magisterský program. Nezbytnost absolvovat předměty bakalářského stupně může vést k prodloužení studia o jeden až dva semestry nad standardní dobu studia.
- Součástí programu je řešení diplomové práce v jednom ze zvolených aprobačních předmětů. Téma je zadáno co nejdříve, obvykle před začátkem druhého semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro samostatnou práci studenta, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu **SDIPR** s možností opakování, v doporučeném rozsahu nejméně 2 semestrů. Jestliže student řeší diplomovou práci na FI (tj. z aprobačního předmětu výpočetní technika), pak je povinen za její řešení získat 20 kreditů. Rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy.
- Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou z obou předmětů.

Student musí absolvovat všechny povinné předměty nejvyšší možnou formou zakončení. Státní zkoušku si student zapisuje nejdříve v semestru, ve kterém předpokládá splnění všech povinností dvouoborové kombinace (včetně získání 120 kreditů). K zapsané státní závěrečné zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny povinnosti vyplývající ze studijních plánů příslušné dvouoborové kombinace. Nutnou podmínkou uzavření studia je úspěšné ukončení všech zapsaných předmětů, nebo jejich zrušení podle pravidel stanovených Studijním a zkušebním řádem MU.

Povinné předměty společného základu učitelského studia¹:

- **UA290** Vývojová a sociální psychologie pro učitele (3+2 kr.)
- **UA390** Školní pedagogika (2+2 kr.)
- **UA391** Obecná a alternativní didaktika (2+2 kr.)
- **UA442** Pedagogická praxe na ZŠ (4 kr.)
- **UA542** Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)
- **XSO30** Filozofie (1+1 kr.) (od jara 2008 nahrazuje předmět **UA291** Filosofie)
- **ZS1BP_SP1P** Speciální pedagogika 1 (3 kr.)

¹Všechna níže uváděná kreditování v seznamech předmětů se týkají pouze základního počtu kreditů zohledňujícího týdenní hodinovou zátěž, zatímco souhrnné požadavky studijních plánů a požadavky pro zápis zahrnují i kreditovou funkci zakončení předmětu.

Povinné předměty aprobace výpočetní technika:

- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIO Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ) (0 kr.)
- UA104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- UA105 Didaktika informatiky II (3+2 kr.)

V rámci povinných předmětů společného základu učitelského studia platí následující ekvivalence s předměty vyučovanými na Přírodovědecké fakultě, které studenti absolvují zpravidla během svého bakalářského studia:

- Předmět UA290 je ekvivalentní s předmětem XS040 Pedagogická psychologie
- Předmět UA390 je ekvivalentní s předmětem XS050 Školní pedagogika
- Předmět UA391 je ekvivalentní s předmětem XS060 Obecná a alternativní didaktika
- Předmět ZS1BP_SP1P je ekvivalentní s předmětem XS080 Speciální pedagogika

Povinné volitelné předměty aprobace výpočetní technika:

Student musí získat alespoň 10 kreditů (včetně kreditů za zakončení) z následujících předmětů.

- PV094 Technické vybavení počítačů (3+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- PA008 Překladače (3+2 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3+2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2+2 kr.)

Doporučené předměty:

Přestože některé z doporučených předmětů patří svým zařazením na bakalářskou úroveň, jsou zde uvedeny s přihlédnutím k významu, který mohou mít pro budoucí povolání učitele výpočetní techniky.

- PB009 Základy počítačové grafiky (3+2 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3+2 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- PB069 Vývoj desktopových aplikací v C#/ .NET (4+2 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné předměty a probace Výpočetní technika včetně předmětů všeobecného základu. Není zde zahrnuta návaznost na druhou a případně další aprobaci.

1. semestr

UA390	Školní pedagogika volitelný předmět volitelný předmět	2+2 kr.
-------	---	---------

2. semestr

ZS1BP_SP1P	Speciální pedagogika 1	3 kr.
UA104	Didaktika informatiky I	2 kr.
UA290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3+2 kr.
UA391	Obecná a alternativní didaktika	2+2 kr.
UA442	Pedagogická praxe na ŠŠ volitelný předmět volitelný předmět volitelný předmět	4 kr.

3. semestr

UA105	Didaktika informatiky II	3+2 kr.
XS030	Filozofie	1+1 kr.
UA542	Pedagogická praxe na SŠ z VT volitelný předmět	4 kr.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.

4. semestr

SDIPR	volitelný předmět Diplomová práce	10 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	
SZMIO	Státní zkouška	

14.2 Učitelství výpočetní techniky pro střední školy - rozšíření aprobace

Garant oboru: RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Dvouletý magisterský studijní obor *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy - rozšíření aprobace* je určen pro studenty, kteří již v předešlých letech úspěšně ukončili vysokoškolské vzdělání na magisterské úrovni a získali tak odbornou způsobilost (aprobaci) pro výuku matematiky nebo fyziky (v kombinaci s jiným všeobecně vzdělávacím nebo odborným předmětem) na středních školách. Absolvováním tohoto oboru středoškolský učitel získá teoretické znalosti a praktické dovednosti v oboru informatika a výpočetní technika, které jsou nezbytné k rozšíření jeho stávající aprobace o předmět výpočetní technika.

Obor je koncipován tak, že posluchači během svého studia musí splnit požadavky na vzdělání v informatice stanovené bakalářským studijním oborem *Informatika a druhý obor* a magisterským studijním oborem *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy*. Vzhledem k tomu, že ke studiu tohoto oboru budou přijímáni pouze posluchači, kteří již v minulosti získali odbornou kvalifikaci pro výuku matematiky nebo fyziky, není nutné, aby tito posluchači absolvovali matematické předměty požadované ve výše zmíněném bakalářském a magisterském studijním oboru.

Struktura studia je připravena tak, aby umožnila absolvování oboru během dvou let. Při realizaci tohoto oboru jsou respektovány následující zásady:

- Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů. Tato zátěž je rozdělena následujícím způsobem:
 - povinné předměty včetně pedagogické praxe na SŠ – 69 kreditů
 - povinně volitelné předměty – nejméně 10 kreditů
 - diplomová práce – 20 kreditů
 - doporučené a další zvolené předměty – doplnění do celkové zátěže na 120 kreditů
- Obor obsahuje povinné, povinně volitelné a doporučené předměty. Absolvování doporučených předmětů není studijním plánem vyžadováno, jedná se však o předměty, které mohou být pro budoucí povolání učitele výpočetní techniky velmi vhodné.
- Součástí programu je řešení diplomové práce. Téma je zadáno co nejdříve, obvykle před začátkem druhého semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro samostatnou práci studenta, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SDIPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu nejméně 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 20 kreditů za řešení diplomové práce, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy.
- Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou.

Student musí absolvovat všechny povinné předměty nejvyšší možnou formou zakončení a získat nejméně 90 kreditů z informatických předmětů včetně předmětů UA104, UA105,

UA290, UA542. Státní zkoušku si student zapisuje nejdříve v semestru, ve kterém předpokládá splnění všech povinností oboru (včetně získání 120 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny povinnosti vyplývající ze studijního plánu. Nutnou podmínkou uzavření studia je úspěšné ukončení všech zapsaných předmětů, nebo jejich zrušení podle pravidel stanovených Studijním a zkušebním řádem MU. Státní závěrečná zkouška probíhá podle pravidel, která jsou uvedena u oboru *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy*.

Povinné předměty oboru²:

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- PBO01 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- jeden z
 - PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
 - PB155 (naposledy podzim 2008)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIO Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ) (0 kr.)
- UA104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- UA105 Didaktika informatiky II (3+2 kr.)
- UA290 Vývojová a sociální psychologie pro učitele (3+2 kr.)
- UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)

²Všechna níže uváděná kreditování v seznamech předmětů se týkají pouze základního počtu kreditů zohledňujícího týdenní hodinovou zátěž, zatímco souhrnné požadavky studijních plánů a požadavky pro zápis zahrnují i kreditovou funkci zakončení předmětu.

Povinně volitelné předměty oboru:

Student musí získat alespoň 10 kreditů včetně kreditů za zakončení z následujících předmětů:

- PV094 Technické vybavení počítačů (3+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- PA008 Překladače (3+2 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2+2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3+2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2+2 kr.)

Doporučené předměty:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3+2 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3+2 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- PB069 Vývoj desktopových aplikací v C#/ .NET (4+2 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PA081 Programování numerických výpočtů (2+2 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)
- PV063 Aplikace databázových systémů (3+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)
- PV066 Typografie I (2+1 kr.)
- PV078 Grafický design I (2+1 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika (3+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2+1 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- ZS1BP_SP1P Speciální pedagogika I (3 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

IB000 Úvod do informatiky	2+2 kr.
IB015 Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.
PB001 Úvod do informačních technologií	2+2 kr.
PB151 Výpočetní systémy	3+2 kr.
PB154 Základy databázových systémů	3+2 kr.
volitelný předmět	
volitelný předmět	

2. semestr

IB002 Návrh algoritmů I	3+2 kr.
IB101 Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.
PB152 Operační systémy ¹	2+2 kr.
PB153 Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2+2 kr.
PB156 Počítačové sítě	2+2 kr.
UA104 Didaktika informatiky I	2 kr.
UA290 Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3+2 kr.
volitelný předmět	
volitelný předmět	

1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153

3. semestr

IB102 Automaty a gramatiky	4+2 kr.
PB161 Programování v jazyce C++ ¹	4+2 kr.
PB162 Programování v jazyce Java ¹	4+2 kr.
UA105 Didaktika informatiky II	3+2 kr.
UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.
SDIPR Diplomová práce	10 kr.

1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

4. semestr

volitelný předmět	
volitelný předmět	
SDIPR Diplomová práce	10 kr.
SOBHA Obhajoba závěrečné práce	
SZMIO Státní zkouška	

15 Předměty studijních programů Fakulty informatiky

V této kapitole je uveden seznam všech předmětů zařazených do katalogu předmětů v IS v době sazby Studijního katalogu 2010/2011. Některé z předmětů nemusí být v daném roce vypsány. Nabídka předmětů je na každý semestr průběžně aktualizována. Nabídka předmětů vypsovaných pro období podzim 2010 a jaro 2011 v době sazby katalogu je uvedena v kapitole 16.

Upozornění o rozdílném výpisu výše kreditování předmětů: Výpis předmětů je sestaven z informací v IS MU převzatých z katalogů několika fakult MU. Informace o většině předmětů jsou uloženy v katalogu Fakulty informatiky. Ve výpisu předmětu je uveden základní počet kreditů, ke kterému je potřeba připočítat kredity podle zvoleného způsobu zakončení. U předmětů, které byly převzaty z katalogu Přírodovědecké fakulty MU, je uvedena celková hodnota kreditů získaná při předepsaném zakončení, obdobné rozdíly mohou být i u kreditových hodnot na jiných fakultách.

15.1 Předměty informatiky

Bakalářské předměty

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB001 Úvod do programování (4+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3+2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6+2 kr.)
- IB013 Logické programování I (3+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.) (každý semestr)
- IB016 Seminář z funkcionálního programování (2 kr.)
- IB030 Úvod do počítačové lingvistiky (2+2 kr.)
- IB047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2+2 kr.)
- IB053 Metody efektivního programování (2+1 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3+2 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3+2 kr.)
- IB109 Návrh a implementace paralelních systémů (2+2 kr.)
- IB110 Základy informatiky (4+2 kr.)
- IB111 Programování a optimalizace (4+2 kr.)
- IB112 Matematické základy (4+2 kr.)

Magisterské předměty

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA008 Computational Logic (4+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA012 Složitost (2+2 kr.)
- IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)

- IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
- IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2+2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2+1 kr.) (jednou za dva roky)
- IA046 Vyčísitelnost (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA052 Topics in Language Theory (2+1 kr.) (jednou za dva roky)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA059 Kolmogorovova složitost (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA060 Parallel Grammars and Automata (3+1 kr.) (jednou za dva roky)
- IA062 Randomized Algorithms and Computations (3+2 kr.)
- IA066 Úvod do kvantových algoritmů a počítačů (3+2 kr.)
- IA067 Informatické kolokvium (1 kr.) (každý semestr)
- IA068 Informatický seminář (2+1 kr.) (každý semestr)
- IA072 Seminar on Concurrency (2+1 kr.) (každý semestr)
- IA073 GEB – meze formálních systémů (2+1 kr.)
- IA075 Quantum seminar (2+1 kr.) (každý semestr)
- IA077 Advanced Quantum Information Processing (2+2 kr.)
- IA080 Seminář z dobývání znalostí (2+1 kr.) (každý semestr)
- IA081 Lambda calculus (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA082 Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky (2+2 kr.)
- IA084 Hot Topics of Quantum Information Processing (3+1 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- IA102 Linear and Integer Optimization Tasks and their Solutions (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)
- IA158 Real Time Systems (2+2 kr.)
- IA159 Formal Verification Methods (2+2 kr.)
- IA160 Stochastické systémy (2+2 kr.)

Volné předměty

- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- IV022 Návrh a verifikace algoritmů (2+2 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2+2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2+1 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
- IV055 Seminář z kryptografie (2 kr.)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2+1 kr.) (jednou za dva roky)
- IV064 Informační společnost (2+2 kr.) (jednou za dva roky)

- IV074 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (2 kr.) (každý semestr)
- IV075 Seminář o aplikaci stochastických metod v informatice (2 kr.) (každý semestr)
- IV076 Úvod do kvantové mechaniky (2+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- IV101 Seminář z verifikace (2 kr.)
- IV104 Seminář řešení programátorských úloh (2 kr.) (každý semestr)
- IV105 Seminář z bioinformatiky (1+1 kr.)
- IV106 Bionformatics seminar (1+1 kr.)
- IV107 Bioinformatika I (2+2 kr.)
- IV108 Bioinformatika II (2+2 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3+2 kr.)
- IV110 Projekt z bioinformatiky I (2+1 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4+2 kr.)
- IV112 Projekt z programování paralelních aplikací (5 kr.)
- IV113 Úvod do validace a verifikace (2+2 kr.)
- IV114 Projekt z bioinformatiky a systémové biologie (2+1 kr.)
- IV115 Seminář laboratoře paralelních a distribuovaných systémů (2+1 kr.) (každý semestr)
- IV116 Applied bioinformatics: The Evolutionary relationships of genes and species (2+2 kr.)
- IV118 Formální metody v systémové biologii (2+2 kr.)

15.2 Předměty programových a informačních systémů

Bakalářské předměty

- PB001 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB002 Základy informačních technologií (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PB009 Základy počítačové grafiky (3+2 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3+2 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- PB050 Modelování a predikce v systémové biologii (2+2 kr.)
- PB051 Výpočetní metody v bioinformatice a systémové biologii (2+2 kr.)
- PB069 Vývoj desktopových aplikací v C#/ .NET (4+2 kr.)
- PB071 Úvod do jazyka C (4+2 kr.)
- PB095 Úvod do počítačového zpracování řeči (2+2 kr.)
- PB106 Projekt z korpusové lingvistiky (2 kr.)
- PB114 Datové modelování I (4+2 kr.)
- PB125 Řečová komunikace a dialogové systémy (2+1 kr.)

- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2+1 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- PB161 Programování v jazyce C++ (4+2 kr.)
- PB162 Programování v jazyce Java (4+2 kr.)
- PB164 Seminář z návrhu algoritmů (2 kr.)
- PB165 Grafy a sítě (2+2 kr.)
- PB167 Seminář z operačních systémů (2 kr.)
- PB168 Základy databázových a informačních systémů (4+2 kr.)
- PB169 Počítačové sítě a operační systémy (4+2 kr.)
- PB170 Seminář z konstrukce digitálních systémů (2+1 kr.)
- PB171 Seminář z architektury digitálních systémů (2+1 kr.)
- PB172 Seminář ze systémové biologie (2+1 kr.)
- PB173 Tématicky zaměřený vývoj aplikací v jazyce C/C++ (2+1 kr.)

Magisterské předměty

- PA008 Překladače (3+2 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
- PA018 Advanced Topics in Information Technology Security (4+2 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2+1 kr.)
- PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
- PA037 Projekt z překladačů (2 kr.)
- PA049 Geografické informační systémy II (2+2 kr.)
- PA050 Vybrané kapitoly z GIS II (2+2 kr.)
- PA052 Úvod do systémové biologie (2+2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2+2 kr.)
- PA054 Formální modely v systémové biologii (2+2 kr.)
- PA055 Vizualizace komplexních dat (2+2 kr.)
- PA081 Programování numerických výpočtů (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2+2 kr.)
- PA091 Sémantika a komunikace (2+1 kr.)
- PA093 Projekt z geometrických algoritmů (2 kr.)
- PA096 Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu (2+1 kr.) (každý semestr)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)

- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 kr.)
- PA116 Domain Understanding and Modeling (4+2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Efektivní využívání databázových systémů (2+2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2+2 kr.)
- PA154 Nástroje pro korpusy (2+2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (2+2 kr.)
- PA157 Seminar on Computer Graphics Architectures (2+1 kr.)
- PA158 Výzkum v počítačové grafice - seminář (2+1 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3+2 kr.)
- PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3+2 kr.)
- PA165 Vývoj programových systémů v jazyce Java (4+2 kr.)
- PA166 Advanced Methods of Digital Image Processing (4+2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2+2 kr.)
- PA168 Postgraduate seminar on IT security and cryptography (2+1 kr.) (každý semestr)
- PA169 Selected topics on Software Development (2+1 kr.) (jednorázově)
- PA170 Digitální geometrie (3+2 kr.)
- PA171 Digital Image Filtering (3+2 kr.)
- PA172 Image Acquisition (2+2 kr.)
- PA173 Mathematical Morphology (3+2 kr.)
- PA174 Design of Digital Systems II (2+2 kr.)
- PA175 Digital Systems Diagnostics II (2+2 kr.)
- PA176 Architecture of Digital Systems II (2+2 kr.)
- PA177 High Performance Computing (5+2 kr.)
- PA178 Digital Typography and Visualization (3+1 kr.)
- PA179 Project Management and Service Lifecycle (4+2 kr.)
- PA180 Interim Project Business (15+1 kr.) (každý semestr)
- PA181 Services - Systems, Modeling and Execution (5+1 kr.)
- PA182 Managing in Reality (2+1 kr.)
- PA183 Projekt ze systémové biologie (2+2 kr.)
- PA185 Interim Project - Research I (8 kr.) (každý semestr)
- PA186 Interim Project - Research II (7+1 kr.) (každý semestr)

Volné předměty

- PV003 Architektura relačních databázových systémů (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV019 Geografické informační systémy I (2+2 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4+2 kr.) (jednou za dva roky)
- PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- PV025 Projekt ze softwarových metod výstavby IS II (1 kr.)
- PV027 Optimalizace (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- PV028 Aplikační informační systémy (2+1 kr.)
- PV030 Textual Information Systems (3+2 kr.)
- PV043 Informační systémy podniků (2+1 kr.)
- PV044 Enviromentální informační systémy (2+2 kr.)
- PV045 Management informačního systému (2+2 kr.)
- PV047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- PV048 Informatika ve zdravotnictví (2+1 kr.)
- PV055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3+1 kr.) (jednou za dva roky)
- PV056 Strojové učení a dobývání znalostí (3+2 kr.)
- PV057 Účetnictví a finance (2+2 kr.)
- PV058 Informační systémy ve veřejné a státní správě (2+2 kr.)
- PV061 Úvod do strojového překladu (2+2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)
- PV063 Aplikace databázových systémů (3+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)
- PV066 Typografie I (2+1 kr.)
- PV067 Typografie II (2+2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2+2 kr.)
- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2+1 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PV078 Grafický design I (2+1 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV082 Počítačová chemie (2+2 kr.)
- PV083 Grafický design II (2+2 kr.)
- PV084 Písmo I (2+1 kr.)
- PV085 Písmo II (2+2 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (3+1 kr.) (každý semestr)

- PV094 Technické vybavení počítačů (3+2 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika (3+2 kr.)
- PV098 Řízení implementace IS (2+2 kr.)
- PV099 Typografie III (2+1 kr.)
- PV100 Grafický design III (2+1 kr.)
- PV101 Písmo III (2+1 kr.)
- PV108 Environmentalistika (2+1 kr.)
- PV109 Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice (2+1 kr.)
- PV110 Základy filmové řeči (3+1 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3+2 kr.)
- PV113 Produkce audiovizuálního díla (5+1 kr.)
- PV115 Laboratoř dobývání znalostí (2 kr.)
- PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)
- PV121 Počítače a hudba I (1+1 kr.)
- PV122 Formální struktura přirozeného jazyka (2+1 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2+1 kr.)
- PV126 Typographic Programming (3+1 kr.) (jednorázově)
- PV129 Počítače a hudba II (1+1 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4+2 kr.)
- PV136 Seminář k databázovým systémům (1+1 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2+1 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (2 kr.) (každý semestr)
- PV162 Projekt z digitálního zpracování obrazů (2 kr.)
- PV163 Biomedical Image Project (2 kr.)
- PV165 Procesní řízení (2+2 kr.)
- PV167 Projekt z objektového návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PV168 Seminář z programování v jazyce Java (3 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2+2 kr.)
- PV170 Konstrukce digitálních systémů (2+2 kr.)
- PV171 Diagnostika číslicových systémů (2+2 kr.)
- PV172 Architektura digitálních systémů (2+2 kr.)
- PV173 Seminář zpracování přirozeného jazyka (2+1 kr.) (každý semestr)
- PV174 Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací (2 kr.) (každý semestr)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3+1 kr.)
- PV176 Správa systémů MS Windows II (3+2 kr.)

- PV177 Laboratoř pokročilých síťových technologií (2 kr.) (každý semestr)
- PV178 Úvod do vývoje v C#.NET (3+2 kr.)
- PV179 Vybraná témata .NET technologií (1+1 kr.)
- PV180 Humanitární aplikace informatiky II (2+1 kr.)
- PV181 Laboratory of security and applied cryptography I (2 kr.)
- PV182 Komunikace člověka s počítačem (3+2 kr.)
- PV183 Technologie počítačových sítí (2+2 kr.)
- PV184 Přístrojová analytická technika ve vědě (2+1 kr.)
- PV185 Panoráma biologie I (2+1 kr.)
- PV186 Panoráma biologie II (2+1 kr.)
- PV187 Laboratoř optické mikroskopie (2 kr.) (každý semestr)
- PV188 Principy zpracování a přenosu multimédií (2+2 kr.)
- PV189 Mathematics for Computer Graphics (2+2 kr.)
- PV191 Projekt z konstrukce digitálních systémů (3+1 kr.)
- PV192 Paralelní technické systémy (4+2 kr.)
- PV193 Akcelerace algoritmů (4+2 kr.)
- PV194 Vnější prostředí digitálních systémů (2+2 kr.)
- PV197 GPU Programming (2+2 kr.) (jednorázově)
- PV198 Aplikace jednočipových počítačů (3+1 kr.)
- PV200 Introduction to hardware description languages (3+1 kr.)
- PV201 Portálové technologie v praxi (0 kr.) (jednorázově)
- PV202 Laboratoř servisních systémů (2 kr.) (každý semestr)
- PV203 IT Services Management (2+2 kr.)
- PV204 Laboratory of security and applied cryptography II (2 kr.)
- PV205 Seminar on Complex Systems (2+1 kr.)
- PV206 Communication and Soft Skills (5+2 kr.)
- PV207 Business Process Management (3+2 kr.)
- PV208 Advanced Topics of Linux Administration (3+1 kr.)
- PV209 Person Centered Communication (3 kr.) (jednorázově)
- PV210 Bezpečnostní analýza síťového provozu (3+1 kr.)
- PV211 Introduction to Information Retrieval (3+1 kr.)
- PV212 Readings in Digital Typography, Scientific Visualization, Information Retrieval and Machine Learning (2+1 kr.)
- PV213 Enterprise Information Systems in Practice (2+1 kr.)
- PV214 Information Technology Infrastructure Library (2+2 kr.)
- PV215 Management by Competencies (3+2 kr.)
- PV216 Marketing Strategy in Service Business (3+2 kr.)
- PV217 Service Oriented Architecture (2+1 kr.)

- PV218 Testing (3+1 kr.)
- PV219 Seminář webdesignu (2+1 kr.)
- PV224 Caché: Alternativní databázové technologie (2+1 kr.) (již není vypisováno)
- PV225 Laboratoř systémové biologie (3+1 kr.)
- PV226 Seminář Laboratoře softwarových architektur a informačních systémů (2 kr.) (každý semestr)
- PV227 Programování grafických karet (2+1 kr.)
- PV228 Services Marketing with a Flavour of ICT (2+1 kr.) (jednorázově)
- PV229 Multimedia Similarity Searching in Practice (2 kr.)
- PV230 Podnikové portály (3+1 kr.)
- PV231 Integrated Marketing Communications (4+1 kr.) (jednorázově)
- PV233 Počítačové sítě a směrovací protokoly (4+2 kr.)
- PV234 Přepínání v LAN, bezdrátové sítě a rozsáhlé sítě (4+2 kr.)

15.3 Předměty matematického základu

Tyto předměty jsou zajišťovány Katedrou teoretické informatiky FI a Ústavem matematiky a statistiky PřF Masarykovy univerzity. Zčásti jsou realizovány společně s přednáškami pro studium odborné matematiky na PřF MU. Označení PřF:Mxxxx nebo Mxxxx znamená, že předmět a studijní evidence je v katalogu Přírodovědecké fakulty.

Bakalářské předměty

- MB000 Matematická analýza I (4+2 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4+2 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4+2 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4+2 kr.)
- MB008 Algebra I (2+2 kr.)
- MB021 Cvičení Algebra I (2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.) (každý semestr)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.) (každý semestr)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)

Magisterské předměty

- MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- MA010 Graph Theory (3+2 kr.)
- MA012 Statistika II (4+2 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- MA019 Cvičení Matematická analýza III (2 kr.)
- MA022 Cvičení Algebra II (2 kr.)

- MA051 Advanced Graph Theory I (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- MA052 Advanced Graph Theory II (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- MA053 Matroid theory and combinatorial optimization (3+2 kr.) (jednou za dva roky)

Magisterské předměty s kódy PŘF MU

Některé z předmětů uvedených v následujícím seznamu byly dříve vyučovány s kódy FI. Změny kódů se týkají předmětů (kód PŘF/zrušený kód FI): M2110/MA004, M4155/MA006, M5110/MA036, M9100/MA030, M4110/MV026.

- M2110 Lineární algebra a geometrie II (4+2 kr.)
- M4155 Teorie množin (3+2 kr.)
- M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
- M5110 Okruhy a moduly (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M5140 Teorie grafů (3+2 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3+2 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (2+2 kr.)
- M7150 Teorie kategorií (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M7190 Teorie her (3+2 kr.)
- M7250 Pologrupy a formální jazyky (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M8190 Algoritmy teorie čísel (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M9100 Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic (3+2 kr.)
- M0170 Kryptografie (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M4110 Lineární programování (3+2 kr.)

Volné předměty

- MVO11 Statistika I (4+2 kr.)
- M4110 Lineární programování (3+2 kr.)

15.4 Předměty sociální informatiky

Předměty jsou určeny pro bakalářský studijní obor Sociální informatika (podána žádost o akreditaci).

- SIN01 Sociální informatika (2+2 kr.)
- SIN02 Sociální aspekty informatiky a asistivní technologie (2+1 kr.)
- SIN04 Řečová interakce a sociální sítě (2 kr.)

15.5 Předměty učitelského studia

Předměty s prefixem U si mohou zapisovat pouze studenti učitelského studia.

- UA104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- UA105 Didaktika informatiky II (3+2 kr.)
- UA290 Vývojová a sociální psychologie pro učitele (3+2 kr.)
- UA390 Školní pedagogika (2+2 kr.)

- UA391 Obecná a alternativní didaktika (2+2 kr.)
- UA442 Pedagogická praxe na ZŠ (4 kr.)
- UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)

15.6 Ostatní předměty

- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.) (každý semestr)
- VB001 Specialist English (1 kr.) (každý semestr)
- VB003 Ekonomický styl myšlení I (1 kr.)
- VB004 Ekonomický styl myšlení II (2+1 kr.)
- VB005 Panorama fyziky I (1 kr.)
- VB006 Panorama fyziky II (2+1 kr.)
- VB007 Filosofie vědy I (2 kr.)
- VB008 Filosofie vědy II (2+1 kr.)
- VB010 Kapitoly k filosofii jazyka I (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VB011 Kapitoly k filosofii jazyka II (2+1 kr.) (jednou za dva roky)
- VB023 Folková hudba (2 kr.)
- VB035 English I (2 kr.)
- VB036 English II (2 kr.)
- VB037 English III (0+2 kr.)
- VB038 English conversation (0+2 kr.) (každý semestr)
- VB039 English I - seminar (1+1 kr.)
- VB040 English II - seminar (1+1 kr.)
- VB041 Principy právního myšlení (2+1 kr.)
- VB042 Právo duševního vlastnictví (2+2 kr.)
- VV014 Religionistika (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV015 Politologie I (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV018 Vybrané kapitoly z religionistiky (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV019 Politologie II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV024 Interpretace textů (2+1 kr.)
- VV026 Laboratoř slovesné tvorby (2+1 kr.)
- VV027 Kultura postmoderny (2 kr.)
- VV028 Psychologie v informatice (2 kr.)
- VV030 Filosofie a teorie mysli (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV031 Základy výtvarné kultury I (1 kr.)
- VV032 Základy výtvarné kultury II (2+1 kr.)
- VV033 Fotografie I (2+1 kr.)
- VV034 Fotografie II (2+2 kr.)
- VV035 Výtvarná anatomie I (1+1 kr.)
- VV036 Výtvarná anatomie II (2+2 kr.)

- VV037 Architektonický prostor I (1+1 kr.)
- VV038 Architektonický prostor II (2+2 kr.)
- VV039 Výtvarný plenér (2+1 kr.)
- VV040 Divadelní hra (2+1 kr.)
- VV041 English for Academic Purposes (post-graduate) (2 kr.) (každý semestr)
- VV042 Historické proměny fotografie (2 kr.)
- VV043 Academic Writing in English (5 kr.)
- VV045 Fotografie III (2+2 kr.)
- VV046 Video a film I (2+1 kr.)
- VV047 Video a film II (2+1 kr.)
- VV048 Výtvarné modelování I (2+1 kr.)
- VV049 Výtvarné modelování II (2+1 kr.)
- VV050 Animace a vizualizace I (2+1 kr.)
- VV051 Animace a vizualizace II (2+1 kr.)
- VV052 Večerní kresba (2+1 kr.) (každý semestr)
- VV059 Seminář práva duševního vlastnictví (1+1 kr.)
- VV060 Právo a etika výzkumu (1+1 kr.)
- VV063 Hygiena práce s počítačem (2+1 kr.)
- VV064 Academic and professional skills in English for IT (2+2 kr.)
- VV065 Vybrané kapitoly k teorii mysli (2 kr.) (jednou za dva roky)

15.7 Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí

- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.) (každý semestr)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.) (každý semestr)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.) (každý semestr)
- SZB1 Státní zkouška (bakalářský studijní program) (0 kr.) (každý semestr)
- SZB2 Státní zkouška (bakalářský studijní program) (0 kr.) (každý semestr)
- SZB3 Státní zkouška (bakalářský studijní program) (0 kr.) (každý semestr)
- SZBIO Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, Informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- SZMGR Státní zkouška (magisterský studijní program) (0 kr.) (každý semestr)
- SZMIO Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ) (0 kr.) (každý semestr)
- SMOBI Foreign Studies (0 kr.) (každý semestr)
- SPRAC Foreign Practice (15 kr.) (každý semestr)

15.8 Doplnkové možnosti

Kromě výše vyjmenovaných předmětů je možno zapisovat libovolné odborné přednášky ze studijních programů studia odborné matematiky, které zajišťuje Ústav matematiky a statistiky na Přírodovědecké fakultě MU, zejména přednášky vypisované pro zaměření *diskrétní matematika*. Počet kreditů je v takovém případě shodný s kreditováním pro studium odborné matematiky. Tyto přednášky se započítávají jako předměty ke splnění podílu kreditů matematického základu studia informatiky v bakalářském i magisterském studijním programu.

Z nabídky přednášek ostatních fakult Masarykovy univerzity lze se souhlasem vyučujícího zapisovat libovolné odborné přednášky zakončené kolokviem nebo zkouškou a předměty na ně bezprostředně navazující. Počet kreditů je v takovém případě shodný s kreditováním ve studijním plánu oboru, pro který je předmět primárně určen. Tyto přednášky doplňují výběr předmětů absolvovaných během studia mimo předměty matematického základu a mimo informatické předměty.

Při navštěvování přednášek realizovaných jinými fakultami je nutno řídit se organizačními opatřeními fakult vypisujících přednášku. Z praktických důvodů nelze v takových případech zabezpečovat koordinaci rozvrhu vyučování.

Upozornění: Pokud se některé předměty (zejména z ostatních fakult) obsahově výrazně překrývají, lze započítat do splnění studijních povinností pouze jeden z překrývajících se předmětů. V případě pochybností je vhodné konzultovat tuto situaci předem s garanty programů a specializací.

16 Kursy předmětů realizované ve školním roce 2010/2011

16.1 Podzimní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro podzimní semestr (tj. podzim 2010).

Předměty matematické informatiky

Předměty s prefixem I se započítávají do limitů kreditů z informatických přednášek, které jsou stanoveny studijními programy.

IB000	Úvod do informatiky	2+2 kr.	Hliněný, P.
IB001	Úvod do programování	4+2 kr.	Pelikán, J.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.	Barnat, J., Škarvada, L.
IB102	Automaty a gramatiky	4+2 kr.	Strejček, J.
IB107	Výčísitelnost a složitost	3+2 kr.	Brim, L.
IB110	Základy informatiky	4+2 kr.	Černá, I.
IB111	Programování a algoritmizace	4+2 kr.	Pelánek, R., Říha, Z.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr.	Křetínský, M.
IA040	Modální a temporální logiky procesů	2+2 kr.	Brim, L.
IA066	Úvod do kvantových algoritmů a počítačů	3+2 kr.	Gruska, J.
IA067	Informatické kolokvium	1 kr.	Gruska, J.
IA068	Informatický seminář	2+1 kr.	Kopeček, I.
IA072	Seminář on Concurrency	2+1 kr.	Křetínský, M., Strejček, J.
IA075	Quantum seminar	2+1 kr.	Gruska, J.
IA080	Seminář z dobývání znalostí	2+1 kr.	Popelínský, L.
IA082	Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky	2+2 kr.	Zíman, M.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2+2 kr.	Černá, I.
IV028	Základní pojmy obecné logiky	2+2 kr.	Materna, P.
IV029	Logická analýza přirozeného jazyka I	2+1 kr.	Materna, P.
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3+2 kr.	Gruska, J.
IV055	Seminář z kryptografie	2 kr.	Bouda, J., Gruska, J.
IV064	Informační společnost	2+2 kr.	Zlatuška, J.
IV074	Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	2 kr.	Barnat, J., Černá, I.
IV075	Seminář o aplikaci stochastických metod v informatice	2 kr.	Kučera, A.
IV100	Paralelní a distribuované výpočty	2+2 kr.	Královič, R.
IV104	Seminář řešení programátorských úloh	2 kr.	Pelánek, R.
IV105	Seminář z bioinformatiky	1+1 kr.	Lexa, M.

IV108	Bioinformatika II	2+2 kr.	Lexa, M.
IV110	Projekt z bioinformatiky I	2+1 kr.	Lexa, M.
IV112	Projekt z programování paralelních aplikací	5 kr.	Barnat, J.
IV113	Úvod do validace a verifikace	2+2 kr.	Barnat, J.
IV114	Projekt z bioinformatiky a systémové biologie	2+1 kr.	Lexa, M.
IV115	Seminář laboratoře paralelních a distribuovaných systémů	2+1 kr.	Barnat, J.
IV116	Applied bioinformatics: The Evolutionary relationships of genes and species	2+2 kr.	Ebersberger, I., Ewing, G.

Předměty programových a informačních systémů

Předměty s prefixem P se započítávají do limitů kreditů z informatických přednášek, které jsou stanoveny studijními programy.

PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.	Matyska, L., Hladká, E.
PB002	Základy informačních technologií	2+2 kr.	Hladká, E.
PB006	Principy programovacích jazyků	2+2 kr.	Škarvada, L.
PB007	Analýza a návrh systémů	3+2 kr.	Ráček, J., Ošlejšek, R.
PB016	Úvod do umělé inteligence	3+2 kr.	Horák, A.
PB029	Elektronická příprava dokumentů	3+2 kr.	Sojka, P.
PB050	Modelování a predikce v systémové biologii	2+2 kr.	Šafránek, D.
PB095	Úvod do počítačového zpracování řeči	2+2 kr.	Kopeček, I.
PB106	Projekt z korpusové lingvistiky	2 kr.	Rychlý, P.
PB150	Architektury výpočetních systémů	2+1 kr.	Fučík, O.
PB151	Výpočetní systémy	3+2 kr.	Brandejs, M.
PB154	Základy databázových systémů	3+2 kr.	Zezula, P., Dohnal, V.
PB161	Programování v jazyce C++	4+2 kr.	Švenda, P.
PB162	Programování v jazyce Java	4+2 kr.	Bühnová, B., Ošlejšek, R.
PB165	Grafy a sítě	2+2 kr.	Matyska, L., Hladká, E.
PB168	Základy databázových a informačních systémů	4+2 kr.	Dohnal, V.
PB170	Seminář z konstrukce digitálních systémů	2+1 kr.	Pelánek, R.
PB173	Tematicky zaměřený vývoj aplikací v jazyce C/C++	2+1 kr.	Švenda, P.
PA008	Překladače	3+2 kr.	Křetínský, M.
PA010	Počítačová grafika	2+2 kr.	Sochor, J.
PA052	Úvod do systémové biologie	2+2 kr.	Brim, L.

PA055	Vizualizace komplexních dat	2+2 kr.	Lexa, M.
PA093	Projekt z geometrických algoritmů	2 kr.	Tobola, P.
PA096	Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu	2+1 kr.	Dohnal, V., Kopeček, I.
PA102	Technologie informačních systémů I	2+2 kr.	Král, J., Ráček, J.
PA116	Domain Understanding and Modeling	4+2 kr.	Staniček, Z.
PA150	Principy operačních systémů	2+2 kr.	Staudek, J.
PA153	Počítačové zpracování přirozeného jazyka	2+2 kr.	Pala, K.
PA158	Výzkum v počítačové grafice - seminář	2+1 kr.	Tobola, P.
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr.	Hladká, E.
PA163	Programování s omezujícími podmínkami	3+2 kr.	Rudová, H.
PA164	Strojové učení a přirozený jazyk	3+2 kr.	Popelínský, L.
PA165	Vývoj programových systémů v jazyce Java	4+2 kr.	Pitner, T., Pavlovič, J.
PA168	Postgraduate seminar on IT security and cryptography	2+1 kr.	Matyáš, V., Staudek, J.
PA170	Digitální geometrie	3+2 kr.	Matula, P.
PA173	Mathematical Morphology	3+2 kr.	Matula, P.
PA174	Design of Digital Systems II	2+2 kr.	Přenosil, V.
PA175	Digital Systems Diagnostics II	2+2 kr.	Přenosil, V.
PA178	Digital Typography and Visualization	3+1 kr.	Sojka, P.
PA179	Project Management and Service Lifecycle	4+2 kr.	Staniček, Z.
PA180	Interim Project Business	15+1 kr.	Staniček, Z.
PA182	Managing in Reality	2+1 kr.	Gersl, T., Moore, D.
PA185	Interim Project - Research I	8 kr.	Staniček, Z.
PA186	Interim Project - Research II	7+1 kr.	Staniček, Z.
PV005	Služby počítačových sítí	2 kr.	Brandejs, M.
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2+2 kr.	Staudek, J.
PV019	Geografické informační systémy I	2+2 kr.	Drášil, M.
PV024	Projekt ze softwarových metod výstavby IS I	1 kr.	Král, J., Ráček, J.
PV028	Aplikační informační systémy	2+1 kr.	Kalužík, S.
PV043	Informační systémy podniků	2+1 kr.	Hajn, P.
PV044	Enviromentální informační systémy	2+2 kr.	Hřebíček, J.
PV047	Vybrané kapitoly z GIS I	2 kr.	Drášil, M., Richter, R.
PV058	Informační systémy ve veřejné a státní správě	2+2 kr.	Hajn, P.
PV061	Úvod do strojového překladačů	2+2 kr.	Pala, K.

PV065 UNIX – programování a správa systému I	2+1 kr.	Kasprzak, J.
PV066 Typografie I	2+1 kr.	Malíková, J., Švalbach, V.
PV070 Digitální knihovny	2+2 kr.	Bartošek, M.
PV072 Humanitární aplikace informatiky	2+1 kr.	Kopeček, I.
PV078 Grafický design I	2+1 kr.	Malíková, J., Švalbach, V.
PV079 Aplikovaná kryptografie	3+2 kr.	Matyáš, V.
PV080 Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr.	Matyáš, V.
PV082 Počítačová chemie	2+2 kr.	Svobodová Vařeková, R.
PV084 Písmo I	2+1 kr.	Malíková, J., Švalbach, V.
PV090 UNIX – seminář ze správy systému	3+1 kr.	Kasprzak, J., Keder, D.
PV094 Technické vybavení počítačů	3+2 kr.	Pelíkán, J.
PV097 Výtvarná informatika	3+2 kr.	Chmelík, J.
PV099 Typografie III	2+1 kr.	Švalbach, V.
PV100 Grafický design III	2+1 kr.	Švalbach, V.
PV101 Písmo III	2+1 kr.	Švalbach, V.
PV108 Environmentalistika	2+1 kr.	Pitner, T.
PV109 Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice	2+1 kr.	Kučera, J.
PV110 Základy filmové řeči	3+1 kr.	Král, R., Sojka, P.
PV115 Laboratoř dobývání znalostí	2 kr.	Popelínský, L.
PV118 Informační politika a státní informační systém ČR	2+2 kr.	Šmíd, V.
PV119 Základy práva pro informatiky	2+2 kr.	Šmíd, V.
PV121 Počítače a hudba I	1+1 kr.	Růžička, R.
PV122 Formální struktura přirozeného jazyka	2+1 kr.	Peňáz, P.
PV126 Typographic Programming	3+1 kr.	Hagen, J.
PV131 Digitální zpracování obrazu	4+2 kr.	Kozubek, M.
PV156 Digitální fotografie	2+1 kr.	Slaviček, T.
PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem	2 kr.	Sochor, J.
PV162 Projekt z digitálního zpracování obrazů	2 kr.	Kozubek, M., Matula, P.
PV169 Základy přenosu dat	2+2 kr.	Staudek, J.
PV170 Konstrukce digitálních systémů	2+2 kr.	Přenosil, V.
PV171 Diagnostika číslicových systémů	2+2 kr.	Přenosil, V.
PV173 Seminář zpracování přirozeného jazyka	2+1 kr.	Horák, A., Rychlý, P.
PV174 Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací	2 kr.	Sojka, P.

PV175	Správa systémů MS Windows I	3+1 kr.	Dušek, L., Roman, K.
PV177	Laboratoř pokročilých síťových technologií	2 kr.	Hladká, E.
PV181	Laboratory of security and applied cryptography I	2 kr.	Říha, Z., Matyáš, V.
PV182	Komunikace člověka s počítačem	3+2 kr.	Sochor, J.
PV184	Přístrojová analytická technika ve vědě	2+1 kr.	Vařecha, M.
PV185	Panoráma biologie I	2+1 kr.	Krontorád Koutná, I.
PV187	Laboratoř optické mikroskopie	2 kr.	Kozubek, M.
PV188	Principy zpracování a přenosu multimédií	2+2 kr.	Hladká, E., Liška, M.
PV197	GPU Programming	2+2 kr.	Filipovič, J., Holub, P.
PV198	Aplikace jednočipových počítačů	3+1 kr.	Čeleda, P., Bureš, Z.
PV200	Introduction to hardware description languages	3+1 kr.	Řeřucha, Š., Matěj, Z.
PV201	Portálové technologie v praxi	0 kr.	Danihelka, P., Aichinger, M.
PV202	Laboratoř servisních systémů	2 kr.	Staniček, Z.
PV205	Seminar on Complex Systems	2+1 kr.	Pelánek, R.
PV206	Communication and Soft Skills	5+2 kr.	Motschnig, R., Pitner, T.
PV210	Bezpečnostní analýza síťového provozu	3+1 kr.	Vykopal, J.
PV212	Readings in Digital Typography, Scientific Visualization, Information Retrieval and Machine Learning	2+1 kr.	Sojka, P.
PV218	Testing	3+1 kr.	Vrbka, Z., Staniček, Z.
PV224	Caché: Alternativní databázové technologie	2+1 kr.	Dušek, R., Kintr, M.
PV225	Laboratoř systémové biologie	3+1 kr.	Barták, M., Glatz, Z.
PV226	Seminář Laboratoře softwarových architektur a informačních systémů	2 kr.	Pitner, T., Bühnová, B.
PV227	Programování grafických karet	2+1 kr.	Tobola, P.
PV228	Services Marketing with a Flavour of ICT	2+1 kr.	Falcao e Cunha, J.B.
PV233	Počítačové sítě a směrovací protokoly	4+2 kr.	Pelikán, J., Bártek, L.

Předměty matematického základu

MB000	Matematická analýza I	4+2 kr.	Půža, B.
MB005	Základy matematiky	4+2 kr.	Klíma, O.
MB008	Algebra I	2+2 kr.	Polák, L.
MB021	Cvičení Algebra I	2 kr.	
MB101	Matematika I	4+2 kr.	Slovák, J.
MB102	Matematika II	4+2 kr.	Šilhan, J.
MB103	Matematika III	4+2 kr.	Bulant, M.
MA002	Matematická analýza III	3+2 kr.	Lomtadidze, A.
MA007	Matematická logika	3+2 kr.	Kučera, A.
MA010	Graph Theory	3+2 kr.	Hliněný, P.
MA012	Statistika II	4+2 kr.	Řezáč, M.
MA015	Grafové algoritmy	3+2 kr.	Polák, L.
MA019	Cvičení Matematická analýza III	2 kr.	Lomtadidze, A.

Změny kódů: M2110/MA004, M4155/MA006, M5110/MA036, M9100/MA030.

M5140	Teorie grafů	3+2 kr.	Niederle, J.
M5180	Numerické metody II	3+2 kr.	Horová, I.
M7130	Geometrické algoritmy	2+2 kr.	Čadek, M.
M7150	Teorie kategorií	2+2 kr.	Rosický, J.
M9100	Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic	3+2 kr.	Adamec, L.

Předměty učitelského studia

Kursy s prefixem U si mohou zapsat pouze studenti učitelského studia. Ostatní zájemci o uvedené předměty musí požádat o výjimku a získat souhlas učitele.

UA105	Didaktika informatiky II	3+2 kr.	Pelikán, J.
UA390	Školní pedagogika	2+2 kr.	Prokeš, J.
UA542	Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.	Pelikán, J.

Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí

SBAPR	Bakalářská práce	10 kr.	
SDIPR	Diplomová práce	20 kr.	
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	0 kr.	
SZB1	Státní zkouška (bakalářský studijní program)	0 kr.	
SZB2	Státní zkouška (bakalářský studijní program)	0 kr.	
SZBIO	Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, Informatika)	0 kr.	

SZMGR	Státní zkouška (magisterský studijní program)	0 kr.
SZMIO	Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	0 kr.
SMOBI	Foreign Studies	0 kr.
SPRAC	Foreign Practice	15 kr.

Ostatní předměty

VB000	Základy odborného stylu	2+1 kr.	Pala, K., Peňáz, P.
VB001	Specialist English	1 kr.	Dvořák, M., Řepová, K.
VB003	Ekonomický styl myšlení I	1 kr.	Fuchs, K.
VB005	Panorama fyziky I	1 kr.	Humlíček, J.
VB007	Filosofie vědy I	2 kr.	Dokulil, M.
VB023	Folková hudba	2 kr.	Prokeš, J.
VB035	English I	2 kr.	Tulajová, I., Dvořák, M.
VB037	English III	0+2 kr.	Řepová, K., Tulajová, I.
VB038	English conversation	0+2 kr.	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB039	English I - seminar	1+1 kr.	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB041	Principy právního myšlení	2+1 kr.	Telec, I.
VV015	Politologie I	2 kr.	Dokulil, M.
VV024	Interpretace textů	2+1 kr.	Prokeš, J.
VV028	Psychologie v informatice	2 kr.	Prokeš, J.
VV030	Filosofie a teorie mysli	2 kr.	Dokulil, M.
VV031	Základy výtvarné kultury I	1 kr.	Kačířková, P., Švalbach, V.
VV033	Fotografie I	2+1 kr.	Víšek, J.
VV035	Výtvarná anatomie I	1+1 kr.	Lukášová, H.
VV037	Architektonický prostor I	1+1 kr.	Kohutová, L.
VV041	English for Academic Purposes (post-graduate)	2 kr.	Štěpánek, L.
VV045	Fotografie III	2+2 kr.	Víšek, J.
VV046	Video a film I	2+1 kr.	Víšek, J.
VV051	Animace a vizualizace II	2+1 kr.	Mikota, J.
VV052	Večerní kresba	2+1 kr.	Lukášová, H.
VV063	Hygiena práce s počítačem	2+1 kr.	Daňková, I.

16.2 Jarní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro jarní semestr (tj. jaro 2011).

Předměty matematické informatiky

Předměty s prefixem I se započítávají do limitů kreditů z informatických přednášek, které jsou stanoveny studijními programy.

IB002	Návrh algoritmů I	3+2 kr.	Škarvada, L.
IB005	Formální jazyky a automaty I	6+2 kr.	Křetínský, M.
IB013	Logické programování I	3+2 kr.	Rudová, H.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr.	Barnat, J.
IB016	Seminář z funkcionálního programování	2 kr.	
IB030	Úvod do počítačové lingvistiky	2+2 kr.	Horák, A.
IB047	Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie	2+2 kr.	Pala, K., Rychlý, P.
IB053	Metody efektivního programování	2+1 kr.	Steinmetz, P.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr.	Popelínský, L., Másilko, L.
IB108	Návrh algoritmů II	3+2 kr.	Černá, I.
IB109	Návrh a implementace paralelních systémů	2+2 kr.	Barnat, J.
IB112	Matematické základy	4+2 kr.	Strejček, J.
IA008	Computational Logic	4+2 kr.	Nečas, O., Popelínský, L.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr.	Kučera, A.
IA012	Složitost	2+2 kr.	Černá, I.
IA014	Funkcionální programování	3+2 kr.	Škarvada, L.
IA023	Petriho síť	2+2 kr.	Kučera, A.
IA038	Typy a důkazy	3+2 kr.	Zlatuška, J.
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2+2 kr.	Matyska, L.
IA046	Výčíslnost	2+2 kr.	Brim, L.
IA052	Topics in Language Theory	2+1 kr.	Rovan, B.
IA062	Randomized Algorithms and Computations	3+2 kr.	Gruska, J.
IA067	Informatics Colloquium	1 kr.	Gruska, J.
IA068	Informatický seminář	2+1 kr.	Kopeček, I.
IA072	Seminar on Concurrency	2+1 kr.	Křetínský, M., Strejček, J.
IA075	Quantum seminar	2+1 kr.	Bužek, V., Gruska, J.
IA080	Seminar on Knowledge Discovery	2+1 kr.	Popelínský, L.
IA084	Hot Topics of Quantum Information Processing	3+1 kr.	Bouda, J., Gruska, J.

IA102	Linear and Integer Optimization Tasks and their Solutions	3+2 kr.	Hliněný, P.
IA157	Logická analýza přirozeného jazyka II	2+2 kr.	Materna, P.
IA158	Real Time Systems	2+2 kr.	Pelánek, R.
IA159	Formal Verification Methods	2+2 kr.	Strejček, J.
IV010	Komunikace a paralelismus	2+2 kr.	Brim, L.
IV074	Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	2 kr.	Barnat, J., Černá, I.
IV101	Seminář z verifikace	2 kr.	Barnat, J.
IV104	Seminář řešení programátorských úloh	2 kr.	Pelánek, R.
IV106	Bionformatics seminar	1+1 kr.	Lexa, M.
IV107	Bioinformatika I	2+2 kr.	Lexa, M.
IV109	Modelování a simulace	3+2 kr.	Pelánek, R.
IV111	Pravděpodobnost v informatice	4+2 kr.	Bouda, J.
IV115	Seminář laboratoře paralelních a distribuovaných systémů	2+1 kr.	Barnat, J.

Předměty programových a informačních systémů

Předměty s prefixem P se započítávají do limitů kreditů z inženýrských přednášek, které jsou stanoveny studijními programy.

PB009	Základy počítačové grafiky	3+2 kr.	Sochor, J.
PB051	Výpočetní metody v bioinformatice a systémové biologii	2+2 kr.	Lexa, M., Šafránek, D.
PB069	Vývoj desktopových aplikací v C#/.NET	4+2 kr.	Pelikán, J.
PB071	Úvod do jazyka C	4+2 kr.	Švenda, P.
PB114	Datové modelování I	4+2 kr.	Staniček, Z.
PB125	Řečová komunikace a dialogové systémy	2+1 kr.	Bártek, L., Kopeček, I.
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3+2 kr.	Pitner, T., Bártek, L.
PB152	Operační systémy	2+2 kr.	Staudek, J.
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní	2+2 kr.	Říha, Z.
PB156	Počítačové sítě	2+2 kr.	Hladká, E.
PB164	Seminář z návrhu algoritmů	2 kr.	Říha, Z.
PB167	Seminář z operačních systémů	2 kr.	Říha, Z.
PB169	Počítačové sítě a operační systémy	4+2 kr.	Říha, Z., Kumpošt, M.
PB171	Seminář z architektury digitálních systémů	2+1 kr.	Krmíček, V.
PB172	Seminář ze systémové biologie	2+1 kr.	Šafránek, D.

PA018	Advanced Topics in Information Technology Security	4+2 kr.	Matyáš, V.
PA026	Projekt z umělé inteligence	2+1 kr.	Horák, A.
PA036	Projekt z databázových systémů	2 kr.	Říha, Z., Kumpošt, M.
PA037	Projekt z překladačů	2 kr.	Kučera, A.
PA049	Geografické informační systémy II	2+2 kr.	Drášil, M., Richter, R.
PA053	Distribuované systémy a middleware	2+2 kr.	Tůma, P.
PA054	Formální modely v systémové biologii	2+2 kr.	Šafránek, D.
PA088	Systémy integrovaného managementu	2+2 kr.	Hřebíček, J.
PA091	Sémantika a komunikace	2+1 kr.	Pala, K.
PA096	Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu	2+1 kr.	Dohnal, V., Kopeček, I.
PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr.	Ošlejšek, R.
PA104	Vedení týmového projektu	2+2 kr.	Ráček, J.
PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr.	Král, J., Ráček, J.
PA107	Projekt z korpusových nástrojů	2 kr.	Rychlý, P.
PA128	Similarity Searching in Multimedia Data	2+2 kr.	Zezula, P., Dohnal, V.
PA151	Soudobé počítačové sítě	2+2 kr.	Staudek, J.
PA152	Efektivní využívání databázových systémů	2+2 kr.	Dohnal, V.
PA154	Nástroje pro korpusy	2+2 kr.	Rychlý, P.
PA156	Dialogové systémy	2+2 kr.	Kopeček, I.
PA157	Seminar on Computer Graphics Architectures	2+1 kr.	Sochor, J.
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2+2 kr.	Matyska, L., Hladká, E.
PA166	Advanced Methods of Digital Image Processing	4+2 kr.	Matula, P., Matula, P.
PA167	Rozvrhování	2+2 kr.	Rudová, H.
PA168	Postgraduate seminar on IT security and cryptography	2+1 kr.	Matyáš, V., Staudek, J.
PA171	Digital Image Filtering	3+2 kr.	Svoboda, D.
PA172	Image Acquisition	2+2 kr.	Kozubek, M.
PA176	Architecture of Digital Systems II	2+2 kr.	Přenosil, V.
PA177	High Performance Computing	5+2 kr.	Sterling, T., Hladká, E.
PA180	Interim Project Business	15+1 kr.	Staniček, Z.
PA181	Services - Systems, Modeling and Execution	5+1 kr.	Rychnovský, L., Osovský, M.
PA183	Projekt ze systémové biologie	2+2 kr.	Šafránek, D.

PA185	Interim Project - Research I	8 kr.	Staniček, Z.
PA186	Interim Project - Research II	7+1 kr.	Staniček, Z.
PV003	Architektura relačních databázových systémů	3+2 kr.	Drášil, M.
PV004	UNIX	2+2 kr.	Brandejs, M.
PV021	Neuronové sítě	4+2 kr.	Šíma, J.
PV027	Optimalizace	3+2 kr.	Svobodová Vařeková, R.
PV030	Textual Information Systems	3+2 kr.	Sojka, P.
PV045	Management informačního systému	2+2 kr.	Šmíd, V.
PV048	Informatika ve zdravotnictví	2+1 kr.	Kalužík, S.
PV055	Databázové technologie: současná teorie a praxe	3+1 kr.	Staniček, Z.
PV056	Strojové učení a dobývání znalostí	3+2 kr.	Popelínský, L.
PV057	Účetnictví a finance	2+2 kr.	Hajn, P.
PV062	Organizace souborů	2+2 kr.	Staudek, J.
PV063	Aplikace databázových systémů	3+2 kr.	Hajn, P.
PV067	Typografie II	2+2 kr.	Malíková, J., Švalbach, V.
PV077	UNIX – programování a správa systému II	2+1 kr.	Kasprzak, J.
PV083	Grafický design II	2+2 kr.	Malíková, J., Švalbach, V.
PV085	Písmo II	2+2 kr.	Švalbach, V.
PV090	UNIX – seminář ze správy systému	3+1 kr.	Kasprzak, J., Keder, D.
PV098	Řízení implementace IS	2+2 kr.	Staniček, Z.
PV112	Programování grafických aplikací	3+2 kr.	Tobola, P.
PV113	Produkce audiovizuálního díla	5+1 kr.	Sojka, P., Král, R.
PV115	Laboratoř dobývání znalostí	2 kr.	Popelínský, L.
PV120	Informační právo	2+2 kr.	Šmíd, V.
PV123	Základy vizuální komunikace	2+1 kr.	Švalbach, V.
PV129	Počítače a hudba II	1+1 kr.	Růžička, R.
PV136	Seminář k databázovým systémům	1+1 kr.	Křipač, M.
PV157	Autentizace a řízení přístupu	2+2 kr.	Matyáš, V., Říha, Z.
PV160	Human-Computer Interaction Laboratory	2 kr.	Sochor, J.
PV163	Biomedical Image Project	2 kr.	Kozubek, M., Matula, P.
PV165	Procesní řízení	2+2 kr.	Ráček, J.
PV167	Projekt z objektového návrhu informačních systémů	2 kr.	Ošlejšek, R.

PV168	Seminář z programování v jazyce Java	3 kr.	Adámek, P., Pitner, T.
PV172	Architektura digitálních systémů	2+2 kr.	Přenosil, V.
PV173	Seminář zpracování přirozeného jazyka	2+1 kr.	Horák, A., Rychlý, P.
PV174	Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací	2 kr.	Sojka, P.
PV176	Správa systémů MS Windows II	3+2 kr.	Dušek, L., Roman, K.
PV177	Laboratoř pokročilých síťových technologií	2 kr.	Hladká, E.
PV178	Úvod do vývoje v C#/.NET	3+2 kr.	Osovský, M.
PV180	Humanitární aplikace informatiky II	2+1 kr.	Kopeček, I.
PV183	Technologie počítačových sítí	2+2 kr.	Pelikán, J.
PV186	Panoráma biologie II	2+1 kr.	Krontorád Koutná, I.
PV187	Laboratory of Optical Microscopy	2 kr.	Kozubek, M.
PV189	Mathematics for Computer Graphics	2+2 kr.	Tobola, P.
PV191	Projekt z konstrukce digitálních systémů	3+1 kr.	Přenosil, V., Řeřucha, Š.
PV192	Paralelní technické systémy	4+2 kr.	Přenosil, V., Holub, P.
PV193	Akcelerace algoritmů	4+2 kr.	Přenosil, V.
PV194	Vnější prostředí digitálních systémů	2+2 kr.	Přenosil, V., Bureš, Z.
PV202	Laboratoř znalostních a informačních robotů	2 kr.	Staniček, Z.
PV203	IT Services Management	2+2 kr.	Michelfeit, S., Staniček, Z.
PV204	Laboratory of security and applied cryptography II	2 kr.	Říha, Z., Matyáš, V.
PV206	Communication and Soft Skills	5+2 kr.	Motschnig, R., Pitner, T.
PV207	Business Process Management	3+2 kr.	Pavlovič, J., Vašíček, P.
PV208	Advanced Topics of Linux Administration	3+1 kr.	Grác, M.
PV209	Person Centered Communication	3 kr.	Motschnig, R., Pitner, T.
PV213	Enterprise Information Systems in Practice	2+1 kr.	Benešovský, M., Staniček, Z.
PV214	Information Technology Infrastructure Library	2+2 kr.	Michelfeit, S.
PV215	Management by Competencies	3+2 kr.	Oškera, M., Staniček, Z.
PV216	Marketing Strategy in Service Business	3+2 kr.	Hocová, P.

PV217	Service Oriented Architecture	2+1 kr.	Michelfeit, S.
PV219	Seminář webdesignu	2+1 kr.	Obšivač, T., Brandejs, M.
PV226	Seminář Laboratoře softwarových architektur a informačních systémů	2 kr.	Pitner, T., Bühnová, B.
PV229	Multimedia Similarity Searching in Practice	2 kr.	Batko, M.
PV230	Podnikové portály	3+1 kr.	Ráček, J., Adámek, P.
PV231	Integrated Marketing Communications	4+1 kr.	Kumorowski, S.
PV234	Přepínání v LAN, bezdrátové sítě a rozsáhlé sítě	4+2 kr.	Pelikán, J., Bártek, L.

Předměty matematického základu

MBO01	Matematická analýza II	4+2 kr.	Lomtatidze, A.
MB003	Lineární algebra	4+2 kr.	Paseka, J.
MB101	Matematika I	4+2 kr.	Šimon Hilscher, R.
MB102	Matematika II	4+2 kr.	Slovák, J.
MB104	Matematika IV	4+2 kr.	Bulant, M.
MA009	Algebra II	2+2 kr.	Polák, L.
MA022	Cvičení Algebra II	2 kr.	Polák, L.
MA052	Advanced Graph Theory II	3+2 kr.	Hliněný, P.
MV011	Statistika I	4+2 kr.	Řezáč, M.

Změny kódů: M2110/MA004, M4155/MA006, M5110/MA036, M9100/MA030.

M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	Čadek, M.
M4155	Teorie množin	3+2 kr.	Rosický, J.
M4180	Numerické metody I	4+2 kr.	Horová, I.
M7190	Teorie her	3+2 kr.	Polák, L.
M8170	Teorie kódování	3+2 kr.	Paseka, J.

Předměty učitelského studia

Kursy s prefixem U si mohou zapsat pouze studenti učitelského studia. Ostatní zájemci o uvedené předměty musí požádat o výjimku a získat souhlas učitele.

UA104	Didaktika informatiky I	2 kr.	Pelikán, J.
UA290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3+2 kr.	Prokeš, J.
UA391	Obecná a alternativní didaktika	2+2 kr.	Prokeš, J.
UA442	Pedagogická praxe na ŽŠ	4 kr.	Pelikán, J.

Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí

SBAPR	Bakalářská práce	10 kr.
SDIPR	Diplomová práce	20 kr.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	0 kr.
SZB1	Státní zkouška (bakalářský studijní program)	0 kr.
SZB2	Státní zkouška (bakalářský studijní program)	0 kr.
SZBIO	Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, Informatika)	0 kr.
SZMGR	Státní zkouška (magisterský studijní program)	0 kr.
SZMIO	Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	0 kr.
SMOBI	Foreign Studies	0 kr.
SPRAC	Foreign Practice	15 kr.

Ostatní předměty

VB000	Základy odborného stylu	2+1 kr.	Pala, K., Hlaváčková, D.
VB001	Specialist English	1 kr.	Dvořák, M., Řepová, K.
VB004	Ekonomický styl myšlení II	2+1 kr.	Fuchs, K.
VB006	Panorama fyziky II	2+1 kr.	Humlíček, J.
VB008	Filosofie vědy II	2+1 kr.	Dokulil, M.
VB036	English II	2 kr.	Dvořák, M., Řepová, K.
VB038	English conversation	0+2 kr.	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB040	English II - seminar	1+1 kr.	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB042	Právo duševního vlastnictví	2+2 kr.	Telec, I.
VV019	Politologie II	2 kr.	Dokulil, M.
VV026	Laboratoř slovesné tvorby	2+1 kr.	Prokeš, J.
VV027	Kultura postmoderny	2 kr.	Prokeš, J.
VV032	Základy výtvarné kultury II	2+1 kr.	Kačírková, P., Švalbach, V.
VV034	Fotografie II	2+2 kr.	Víšek, J.
VV036	Výtvarná anatomie II	2+2 kr.	Lukášová, H.
VV038	Architektonický prostor II	2+2 kr.	Kohutová, L.
VV039	Výtvarný plenér	2+1 kr.	Švalbach, V.
VV040	Divadelní hra	2+1 kr.	Prokeš, J.

VV042	Historické proměny fotografie	2 kr.	Víšek, J.
VV043	Academic Writing in English	5 kr.	Thomas, J.E.
VV047	Video a film II	2+1 kr.	Víšek, J.
VV050	Animace a vizualizace I	2+1 kr.	Mikota, J.
VV052	Evening Drawing	2+1 kr.	Lukášová, H.
VV059	Seminář práva duševního vlastnictví	1+1 kr.	Telec, I.
VV060	Právo a etika výzkumu	1+1 kr.	Telec, I.
VV063	Hygiena práce s počítačem	2+1 kr.	Daňková, I.
VV064	Academic and professional skills in English for IT	2+2 kr.	Řepová, K.
VV065	Vybrané kapitoly k teorii mysli	2 kr.	Dokulil, M.

17 Požadavky ke státním zkouškám Bakalářské programy

17.1 Státní bakalářská zkouška – Základ I

Garant: proděkan pro studijní programy

Teoretické základy informatiky

1. Množiny a relace (zobrazení, funkce, rozklady a ekvivalence)
2. Elementární kombinatorika (variace, kombinace a permutace)
3. Uspořádání (relace uspořádání, uspořádané množiny a svazy, číselné obory)
4. Výroková logika (syntax, sémantika, odvozovací systém výrokové logiky, důkazy ve výrokové logice, pravdivost a dokazatelnost logických formulí)
5. Důkazy programů (dokazování vlastností programů, induktivní metody, invarianty cyklů)
6. Rekurze (rekurzivní definice funkcí, funkce vyššího řádu, částečná aplikace, curryfikace, definice funkcí rekurzivně a pomocí kombinátorů, definice vyšších funkcí bez použití formálních parametrů)
7. Vyhodnocování výrazů (pořadí vyhodnocování, striktní a normální redukce, líná redukce, efektivita nekonečné datové struktury, definice funkcí nad nekonečnými strukturami)
8. Regulární jazyky (regulární jazyky, způsoby jejich reprezentace, vlastnosti regulárních jazyků, vztah mezi konečnými automaty a regulárními gramatikami)
9. Konečné automaty (definice, konstrukce konečného automatu, minimalizace konečného automatu, převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat)
10. Bezkontextové jazyky (definice, vlastnosti, způsoby jejich reprezentace, konstrukce bezkontextové gramatiky a zásobníkového automatu, normální formy bezkontextových gramatik, použití lematu o vkládání pro bezkontextové jazyky, uzávěrové vlastnosti bezkontextových jazyků)
11. Zásobníkové automaty (definice, převod bezkontextové gramatiky na zásobníkový automat). Syntaktická analýza (syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru, průběh analýzy daného slova).
12. Turingovy stroje a jazyky typu 0 (definice, vztah ke gramatikám Chomského hierarchie, rekurzivní a rekurzivně spočetné jazyky, uzávěrové vlastnosti)
13. Vyčíslitelnost (rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny. První Riceova věta. Redukce a její vlastnosti. Uzávěrové vlastnosti rekurzivních a rekurzivně spočetných množin. Příklady rekurzivních a rekurzivně spočetných množin.)

14. Složitost (časová a prostorová složitost, hierarchie tříd složitosti a vztahy mezi nimi. NP-těžké a NP-úplné úlohy. Polynomiální redukce. Příklady NP-těžkých a NP-úplných úloh. Metody důkazu NP-těžkosti.)
15. Datové struktury a jejich implementace (seznam, zásobník, fronta, binární strom, obecný strom, vyhledávací stromy a jejich modifikace. Implementace binárních a vyhledávacích stromů a operací nad nimi)
16. Třídění (základní algoritmy, algoritmy řazení haldou, slučováním, rozdělováním) Grafové algoritmy (procházení grafu do hloubky a do šířky, složitost procházení grafu, komponenty souvislosti, hledání nejkratších cest, toky v sítích, kostra grafu)
17. Algoritmy pro práci s řetězci. (Vyhledávání vzorků v textu. Naivní vyhledávání. Algoritmus Karpův-Rabinův. Algoritmus založený na konečných automatech. Složitost vyhledávání.)
18. Metody analýzy složitosti algoritmů (složitost v nejlepším, nejhorším, průměrném případě, očekávaná složitost)
19. Metody konstrukce efektivních algoritmů. (Rozdělení panujících. Dynamické programování. Hladové strategie. Backtracking. Meze použitelnosti jednotlivých technik. Příklady algoritmů postavených na jednotlivých technikách.)

Programové, informační a výpočetní systémy

1. Výpočetní systémy I (číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací. Booleova algebra, kombinační a sekvenční logické obvody)
2. Výpočetní systémy II (Procesory, jejich parametry a architektury. Architektura Intel. Vnitřní a vnější paměti a principy jejich funkce. Vstupní a výstupní zařízení počítače a jejich připojování)
3. Programování (strukturované programování v imperativním jazyce. Datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, procedury a funkce, bloková a modulární struktura programu)
4. Objektově orientované programování (základní pojmy OOP, zapouzdření, dědičnost, polymorfismus, objektové programování v imperativním jazyce, spolupráce objektů. Událostmi řízené programování. Výjimky)
5. Operační systémy (architektury operačních systémů, rozhraní operačních systémů. Procesy, synchronizace procesů, uvážnutí a metody ochrany proti uvážnutí. Práce s pamětí, logický a fyzický adresový prostor, správa paměti a způsoby jejího provádění.
6. Plánování v operačních systémech (správa a plánování činnosti procesorů. Systémy souborů. Správa a plánování činnosti V/V zařízení)
7. Počítačové sítě (topologie, přístupové metody a architektury počítačových sítí (Ethernet, Fast Ethernet, Token-ring, ATM, ...). Bezdrátové komunikační technologie. Model OSI. Protokol TCP/IP. Propojování počítačových sítí a směrování informací)

8. Databáze I (relační model, relační schéma, klíče relačních schémat, integritní omezení, relační algebra, spojování relací)
9. Databáze II (funkční závislosti; klíče relačních schémat; Armstrongovy axiomy; dekompozice relačních schémat; normální formy obecně, 1NF, 2NF, 3NF, Boyce-Coddova NF, vztahy mezi NF; převody relačních schémat do NF)
10. SQL (syntaxe a sémantika příkazů; vestavěné funkce, trigger, uložené procedury, příkazy pro definici dat; transakční zpracování; atomické operace; optimalizace dotazů)
11. Základy datového modelování (návrh datových struktur; ER diagramy; entity, atributy, vztahy; grafické vyjádření)

17.2 Státní bakalářská zkouška – Základ II

Garant: proděkan pro studijní programy

Teoretické základy informatiky

1. Množiny a relace (zobrazení, funkce, rozklady a ekvivalence)
2. Elementární kombinatorika (variace, kombinace a permutace)
3. Uspořádání (relace uspořádání, uspořádané množiny a svazy, číselné obory)
4. Pravděpodobnost a statistika (klasická a podmíněná pravděpodobnost, distribuční funkce a rozdělení náhodných veličin, výpočet střední hodnoty, rozptylu a kovariance)
5. Výroková logika (syntax, sémantika, odvozovací systém výrokové logiky, důkazy ve výrokové logice, pravdivost a dokazatelnost logických formulí, rezoluce)
6. Predikátová logika prvního řádu (syntax, sémantika, prenexace, skolemizace, unifikace, rezoluce)
7. Prolog (SLD-rezoluce, SLD-stromy, výpočetní mechanismus Prologu, základy programování v Prologu)
8. Důkazy programů (dokazování vlastností programů, indukativní metody, invarianty cyklů)
9. Rekurze (rekurzivní definice funkcí, funkce vyššího řádu, částečná aplikace, curryfikace, definice funkcí rekurzivně a pomocí kombinatorů, definice vyšších funkcí bez použití formálních parametrů)
10. Vyhodnocování výrazů (pořadí vyhodnocování, striktní a normální redukce, líná redukce, efektivita nekonečné datové struktury, definice funkcí nad nekonečnými strukturami)
11. Regulární jazyky (regulární jazyky, způsoby jejich reprezentace, vlastnosti regulárních jazyků, vztah mezi konečnými automaty a regulárními gramatikami)
12. Konečné automaty (definice, konstrukce konečného automatu, minimalizace konečného automatu, převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat)

13. Bezkontextové jazyky (definice, vlastnosti, způsoby jejich reprezentace, konstrukce bezkontextové gramatiky a zásobníkového automatu, normální formy bezkontextových gramatik, použití lematu o vkládání pro bezkontextové jazyky, uzávěrové vlastnosti bezkontextových jazyků)
14. Zásobníkové automaty (definice, převod bezkontextové gramatiky na zásobníkový automat). Syntaktická analýza (syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru, průběh analýzy daného slova).
15. Datové struktury a jejich implementace (seznam, zásobník, fronta, binární strom, obecný strom, vyhledávací stromy a jejich modifikace. Implementace binárních a vyhledávacích stromů a operací nad nimi)
16. Třídění (základní algoritmy, algoritmy řazení haldou, slučováním, rozdělováním)
17. Grafové algoritmy (procházení grafu do hloubky a do šířky, složitost procházení grafu)

Programové, informační a výpočetní systémy

1. Výpočetní systémy I (číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací. Booleova, Shefferova a Piercova algebra, kombinační a sekvenční logické obvody.)
2. Výpočetní systémy II (Procesory, jejich parametry a architektury. Architektura Intel. Vnitřní a vnější paměti a principy jejich funkce. Vstupní a výstupní zařízení počítače a jejich připojování)
3. Programování (strukturované programování v imperativním jazyce, datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, procedury a funkce, bloková a modulární struktura programu)
4. Objektově orientované programování (základní pojmy OOP, zapouzdření, dědičnost, polymorfismus, objektové programování v imperativním jazyce, spolupráce objektů. Událostmi řízené programování. Výjimky)
5. Operační systémy (architektury operačních systémů, rozhraní operačních systémů. Procesy, synchronizace procesů, uváznutí a metody ochrany proti uváznutí. Práce s pamětí, logický a fyzický adresový prostor, správa paměti a způsoby jejího provádění.
6. Plánování v operačních systémech (správa a plánování činnosti procesorů. Systémy souborů. Správa a plánování činnosti V/V zařízení)
7. Počítačové sítě (topologie, přístupové metody a architektury počítačových sítí (Ethernet, Fast Ethernet, Token-ring, ATM, . . .). Bezdrátové komunikační technologie. Model OSI. Protokol TCP/IP. Propojování počítačových sítí a směrování informací)
8. Organizace souborů (Schémata organizace souborů. Statické organizace souborů, sekvenční soubory, indexové a přímé organizace souborů, statické hašování. Implementace souborů. Dynamické organizace souborů, dynamické hašování, B-stromy a jejich varianty. Základy teorie informace, komprese dat)

9. Databáze I (relační model, relační schéma, klíče relačních schémat, integritní omezení, relační algebra, spojování relací)
10. Databáze II (funkční závislosti; klíče relačních schémat; Armstrongovy axiomy; dekompozice relačních schémat; normální formy obecně, 1NF, 2NF, 3NF, Boyce-Coddova NF, vztahy mezi NF; převody relačních schémat do NF)
11. SQL (syntaxe a sémantika příkazů; vestavěné funkce, trigger, uložené procedury, příkazy pro definici dat; transakční zpracování; atomické operace; optimalizace dotazů)
12. Základy datového modelování (návrh datových struktur; ER diagramy; entity, atributy, vztahy; grafické vyjádření)
13. Analýza a návrh systémů (Problémy spojené s řešením rozsáhlých systémů. Empirické zákony softwarového inženýrství. Modelovací nástroje funkční a datové dekompozice. Konzistence modelu. Metody strukturované analýzy. Yourdonova metoda. Strukturovaný návrh, nástroje, metody, metriky a heuristiky návrhu)
14. Objektově-orientovaná analýza a návrh (nástroje UML, modely různých aspektů systémů v UML, vysvětlení a aplikace empirických zákonů)

17.3 Státní bakalářská zkouška – Informatika a druhý obor

Garant: proděkan pro studijní programy

Požadavky na zkoušky z druhého oboru stanovuje fakulta, která tento obor zajišťuje.

Teoretické základy informatiky

Z prvních tří následujících okruhů, neskládají zkoušku ti, kteří mají v kombinaci matematiku.

1. Množiny a relace (zobrazení, funkce, rozklady a ekvivalence)
2. Elementární kombinatorika (variace, kombinace a permutace)
3. Uspořádání (relace uspořádání, uspořádané množiny a svazy, číselné obory)
4. Výroková logika (syntax, sémantika, odvozovací systém výrokové logiky, důkazy ve výrokové logice, pravdivost a dokazatelnost logických formulí, rezoluce)
5. Predikátová logika prvního řádu (syntax, sémantika, prenexace, skolemizace, unifikace, rezoluce)
6. Prolog (SLD-rezoluce, SLD-stromy, výpočetní mechanismus Prologu, základy programování v Prologu)
7. Důkazy programů (dokazování vlastností programů, induktivní metody, invarianty cyklů)
8. Rekurze (rekurzivní definice funkcí, funkce vyššího řádu, částečná aplikace, curryfikace, definice funkcí rekurzivně a pomocí kombinátorů, definice vyšších funkcí bez použití formálních parametrů)

9. Vyhodnocování výrazů (pořadí vyhodnocování, striktní a normální redukce, líná redukce, efektivita nekonečné datové struktury, definice funkcí nad nekonečnými strukturami)
10. Regulární jazyky (regulární jazyky, způsoby jejich reprezentace, vlastnosti regulárních jazyků, vztah mezi konečnými automaty a regulárními gramatikami)
11. Konečné automaty (definice, konstrukce konečného automatu, minimalizace konečného automatu, převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat)
12. Bezkontextové jazyky (definice, vlastnosti, způsoby jejich reprezentace, konstrukce bezkontextové gramatiky a zásobníkového automatu, normální formy bezkontextových gramatik, použití lematu o vkládání pro bezkontextové jazyky, uzávěrové vlastnosti bezkontextových jazyků)
13. Zásobníkové automaty (definice, převod bezkontextové gramatiky na zásobníkový automat). Syntaktická analýza (syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru, průběh analýzy daného slova).
14. Datové struktury a jejich implementace (seznam, zásobník, fronta, binární strom, obecný strom, vyhledávací stromy a jejich modifikace. Implementace binárních a vyhledávacích stromů a operací nad nimi)
15. Třídění (základní algoritmy, algoritmy řazení haldou, slučováním, rozdělováním)
16. Grafové algoritmy (procházení grafu do hloubky a do šířky, složitost procházení grafu)

Programové, informační a výpočetní systémy

1. Výpočetní systémy I (číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací. Booleova, Shefferova a Piercova algebra, kombinační a sekvenční logické obvody.)
2. Výpočetní systémy II (Procesory, jejich parametry a architektury. Architektura Intel. Vnitřní a vnější paměti a principy jejich funkce. Vstupní a výstupní zařízení počítače a jejich připojení)
3. Programování (strukturované programování v imperativním jazyce, datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, procedury a funkce, bloková a modulární struktura programu)
4. Objektově orientované programování (základní pojmy OOP, zapouzdření, dědičnost, polymorfismus, objektové programování v imperativním jazyce, spolupráce objektů. Událostmi řízené programování. Výjimky)
5. Operační systémy (architektury operačních systémů, rozhraní operačních systémů. Procesy, synchronizace procesů, uváznutí a metody ochrany proti uváznutí. Práce s pamětí, logický a fyzický adresový prostor, správa paměti a způsoby jejího provádění.
6. Plánování v operačních systémech (správa a plánování činnosti procesorů. Systémy souborů. Správa a plánování činnosti V/V zařízení)

7. Počítačové sítě (topologie, přístupové metody a architektury počítačových sítí (Ethernet, Fast Ethernet, Token-ring, ATM, . . .). Bezdrátové komunikační technologie. Model OSI. Protokol TCP/IP. Propojování počítačových sítí a směrování informací)
8. Organizace souborů (Schémata organizace souborů. Statické organizace souborů, sekvencní soubory, indexové a přímé organizace souborů, statické hašování. Implementace souborů. Dynamické organizace souborů, dynamické hašování, B-stromy a jejich varianty. Základy teorie informace, komprese dat)
9. Databáze I (relační model, relační schéma, klíče relačních schémat, integritní omezení, relační algebra, spojování relací)
10. Databáze II (funkční závislosti; klíče relačních schémat; Armstrongovy axiomy; dekompozice relačních schémat; normální formy obecně, 1NF, 2NF, 3NF, Boyce-Coddova NF, vztahy mezi NF; převody relačních schémat do NF)
11. SQL (syntaxe a sémantika příkazů; vestavěné funkce, trigger, uložené procedury, příkazy pro definici dat; transakční zpracování; atomické operace; optimalizace dotazů)
12. Základy datového modelování (návrh datových struktur; ER diagramy; entity, atributy, vztahy; grafické vyjádření)

18 Požadavky ke státním zkouškám Navazující magisterské programy

Státní magisterská zkouška ve dvouletém navazujícím studiu v programech Informatika a Aplikovaná informatika obvykle bezprostředně navazuje na obhajobu diplomové práce. Je zaměřená na znalosti oboru případně specializace v širším kontextu teorie a praxe informatiky. V ústní části státní zkoušky student prokazuje znalosti v okruzích specifikovaných v dále uvedených seznamech.

18.1 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Teoretická informatika

Garant: prof.RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

1. Moderní metody řešení výpočtově velmi těžkých problémů
2. Třídy výpočtové složitosti a vztahy mezi nimi
3. Kryptografická primitiva a protokoly pro bezpečnost, důvěrnost, podpisy, autentizaci a anonymitu
4. Metody tvorby náhodnostních algoritmů a jejich ilustrace na příkladech
5. Základní grafové algoritmické problémy a jejich složitost
6. Základní geometrické algoritmy a jejich analýza
7. Základní algoritmy teorie čísel a jejich aplikace
8. Modely paralelních počítačů a komunikačních sítí a principy tvorby paralelních algoritmů
9. Hlavní typy samoopravných kódů a jejich vlastnosti
10. Základní typy důkazů
11. Základní metody tvorby kvantových algoritmů a kvantové automaty, resp. kvantová teorie informace
12. Analýza metod tvorby sémantiky programovacích jazyků
13. Vlastnosti různých Petriho sítí
14. Modální a temporální logiky a jejich použití
15. Současné metody specifikace a analýzy souběžných procesů
16. Hlavní metody formální verifikace softwarových systémů

18.2 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Paralelní a distribuované systémy

Garant: prof.RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

1. Modely distribuovaných systémů - základní pojmy a principy, synchronní a asynchronní komunikace, složitostní míry. Synchronizace. Detekce ukončení. Detekce chyb. Problém vzájemného vyloučení a problém uváznutí a jejich řešení.
2. Problém volby vedoucího prvku - vliv topologie a její znalosti/neznalosti na složitost řešení problému (kruh, úplný graf, úplný orientovaný graf, neznámá topologie); volba v anonymních sítích.
3. Sémantické ekvivalence procesů. Silná a slabá bisimulace, bisimulační ekvivalence, ekvivalence stop. Metody ověřování sémantických ekvivalencí procesů, axiomatizace konečných a konečně-stavových procesů v kalkulu CCS; aplikace (např. na komunikační protokoly).
4. Temporální logiky, logiky lineárního a větvícího se času a jejich fragmenty, porovnání vyjadřovací síly temporálních logik, axiomatizace a rozhodnutelnost.
5. Modální mu-kalkul, syntaxe a sémantika; operátory pevného bodu, alternace operátorů pevného bodu, výpočet pevných bodů pomocí aproximací.
6. Konečné automaty nad nekonečnými slovy a jimi rozpoznávané jazyky a jejich vlastnosti. Princip překladu formulí LTL na automaty nad nekonečnými slovy.
7. Formalismy pro popis nekonečně stavových přechodových systémů (algebry procesů, Petriho sítě, prepisovací systémy, automaty, procesové kalkuly), porovnání jejich vyjadřovací síly.
8. Rozhodnutelnost sémantických ekvivalencí pro různé třídy nekonečně stavových systémů. Složitost rozhodovacích algoritmů. Analýza dosažitelnosti, rozhodnutelnost, složitost algoritmů pro analýzu dosažitelnosti.
9. Metoda ověřování modelu: přístup pomocí automatů pro konečně stavové systémy a lineární temporální logiku, symbolický přístup pro konečně stavové systémy a logiku CTL.
10. Specifické techniky pro verifikaci softwarových systémů, abstraktní interpretace, metody abstrakce a aproximace, redukce částečným uspořádáním, metody zjemňování abstrakcí (např. CEGAR – protipříkladem řízené zjemňování abstrakcí).
11. Systémy reálného času.měkké a tvrdé systémy. Plánování v systémech reálného času: plánování s periodickými úkoly, plánování založené na prioritách, přístup ke sdíleným zdrojům.
12. Modelování a verifikace systémů reálného času. Teorie časových automatů. Temporální logiky s reálným časem. Programová podpora pro automatickou verifikaci. Komunikační protokoly s reálným časem a jejich verifikace.

13. Implementace paralelních algoritmů. Základní metody v návrhu paralelních algoritmů: dekompozice a mapování, efektivita, zrychlení. Paralelní algoritmy v prostředí se sdílenou pamětí: odložené zápisy do paměti, false sharing, programování s POSIX Threads, princip realizace Lock-Free datových struktur. Paralelní algoritmy v prostředí s distribuovanou pamětí: programování s MPI, kolektivní komunikace.
14. Kryptografie. Použití základních symetrických algoritmů (AES), módy činnosti blokových šifer. Použití základních asymetrických algoritmů (RSA, DSA). Základní kryptografické protokoly. Správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů.

18.3 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Informační systémy

Garant: prof.RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

1. Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků. Prototypy a oponentury. Strukturovaná analýza. Objektová analýza a návrh, UML. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Softwarové metriky. CMM. Odhady COCOMO a funkční body.
2. Vývoj uživatelského rozhraní. Problém testování rozhraní. Druhy testů během životního cyklu. Zásady tvorby dokumentace. Počítačová ergonomie. Práce v týmu.
3. Data management - principy, koncepce zpracování dat. Architektura klient-server. Třívrstvá architektura. Servisně orientované systémy.
4. Databázové systémy - základní pojmy, principy, architektury. Ukládání a reprezentace dat, zpracování dotazu, transakce, indexování, hašování, datové modelování. Metadata. Datové sklady.
5. Počítačové sítě - základní pojmy, principy, architektury. Spojované a nespojované sítě, OSI model, protokoly v prostředí Internetu. Směrování, základní služby počítačových sítí, správa a bezpečnost sítí.
6. Bezpečnost IS - audit, řízení bezpečnosti, kontrola ochranných opatření. Bezpečnostní politiky, jejich návrh, tvorba a prosazování, role a základy metod analýzy rizik. Hodnocení bezpečnosti, kritéria a procesy hodnocení. Standardy bezpečnosti IT a kryptografie.
7. Aplikovaná kryptografie - konstrukce digitálního podpisu, zákon o elektronickém podpisu, správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů. Autentizace uživatelů v počítačových systémech - tajné informace, tokeny, biometriky. Kerberos, bezpečnost v prostředí Internetu.
8. IS pro řízení - definice, charakteristické rysy, typy struktur. Management organizace - organizace jako otevřený system, styly řízení, principy formování organizace, principy vnitřního řízení. Globální charakteristiky vlastností organizace.
9. Management IS - základní předpoklady funkčnosti, zvyšování výkonnosti, hodnotová analýza, stanovení strategických cílů a informací. Analýza očekávání okolí, uspokojování zájmových skupin. Analýza procesů.
10. Základy práva pro informatiky - otázky legislativní pravomoci a působnosti, základy obchodního práva, občanského práva a správního práva.
11. Geografické IS - základní principy, pojmy, funkce. Datové modely, DB prostředky, analytické funkce, mapy a standardizace. Metodika vytváření GIS. Typy komerčních systémů.

18.4 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Embedded Systems

Garant: prof.Ing. Václav Přenosil, CSc.

1. Soft and hard real time systems. Real time scheduling: scheduling for periodic tasks, priority-driven scheduling, resource access control. Algorithms: Earliest deadline first, rate monotonic, deadline monotonic. Priority inversion problem.
2. Modeling and verification of real time systems. Formal verification, model checking. Timed automata, timed logics. Algorithms for verification of timed automata.
3. Real time and concurrent programming. Synchronization, communication. Real time operating systems. Real time communication protocols. Real time support in programming languages, POSIX.
4. Formal models of infinite-state systems (process algebras, Petri nets, rewrite systems, automata), their expressive power and decidability of basic behavioral equivalences.
5. Model checking of finite systems and Linear Temporal Logic (LTL): basic symbolic and explicit algorithms, their complexity.
6. Specific techniques for verification of software systems: abstract interpretation, abstraction and approximation, partial order reduction, CEGAR method (counter-example guided abstraction refinement).
7. Programming embedded systems in C and C++. Real-time issues, hardware fundamentals, interrupts and ISRs, memory management, handling peripherals, error handling, communications interfacing, troubleshooting and debugging issues.
8. Methods of the combinational circuits design. Analyses of the submission, algebraic, logical, graphics and algorithmic minimization methods, optimization based on the maximum operational frequency, minimum components or on the testability. Comparators, arithmetical circuits, multiplexers, demultiplexers, coders and decoders. Typical disturbing phenomenon - babble crosstalk, jamming, reflections of the electromagnetic impulses and impedance matching.
9. Methods of the sequence circuits design. Analyses of the submission, techniques of a solution (state diagram, state table, application table), state coding and its influence of the design, sequence automata and sequential machines. Design of flip-flops, registers, counters, sequencers and controllers.
10. Structure of digital systems, basic architecture of digital computers, coding of numbers and characters, BCD codes, redundant codes, safety codes, implementation arithmetic and arithmetic operations, essentials of signal processing, digital signal processors, model driven architecture.
11. Embedded systems building blocks - microcontroller, CPU, DMA, interrupt systems, buses structures, I/O subsystems, internal and external buses, internal and external

- support circuits (UART, SPI, I2C), A/D and D/A converters, timers/counters, watchdog timer, PWM, power save modes, memories (FLASH, EEPROM, SRAM).
12. Typical hardware of FPGA - embedded multipliers, PPC, ROM, RAM, PLL, NIOS, IP COREs and another modules. Implementation, simulation, testing and debugging of basic modules. Modeling of digital systems and digital circuits.
 13. Design and development of embedded systems. Safety, dependability and diagnostics of embedded systems. Modeling of digital systems reliability, structure redundancy, control and digital systems reliability. Worst case design and fault injection. Performance of the embedded systems hardware and software.
 14. Design of fault tolerant systems, checking and testing of digital systems, checking circuits and checking module of digital systems, simulation and test methodologies for digital circuits design, structures and principles of control configuration and degradation functionality of digital systems.

18.5 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Počítačové sítě a komunikace

Garant: doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

1. Grafy: Pojem grafu, vzdálenost v grafu, Dijkstrův algoritmus pro hledání nejkratší cesty. Stromy a jejich charakterizace, nejkratší cesty v orientovaných stromech. Kostra grafu, problém minimální kostry.
2. Jazyky: Deterministické bezkontextové jazyky (DCFL), LL(k) a LR(k) gramatiky a jazyky, jejich vlastnosti. Vztahy mezi DCFL, LL a LR.
3. Kódování: Entropie, nejistota, informace. Kódování a dekodovací pravidla, kódování s šumem. Shannonova věta, kódy opravující chyby. Lineární, binární Hammingovy a cyklické kódy.
4. Kryptografie: Použití základních symetrických algoritmů (AES), módy činnosti blokových šifer. Použití základních asymetrických algoritmů (RSA, DSA). Základní kryptografické protokoly. Správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů.
5. Bezpečnost: Autentizace uživatelů v počítačových systémech. Protokol IPsec a jeho vlastnosti. Zabezpečení bezdrátových sítí, protokoly WEP, WPA, 802.1x. Bezpečnost v prostředí Internetu.
6. Autorizace: Autorizace, principy. Vazba autentizace a autorizace. Bezpečnostní politiky, řízení bezpečnosti.
7. Distribuované systémy: Operační systémy a podpora distribuovaného prostředí. Operace s objekty v distribuovaném prostředí, persistence, replikace a sdílení objektů. Základní principy RPC, RMI a CORBA.
8. Distribuované systémy II: Synchronní a asynchronní systémy, problém shody. Volba v distribuovaném prostředí. Detekce ukončení.
9. Technologie paralelních a distribuovaných systémů: Paralelní počítače, základní principy, propojovací sítě a jejich struktura. Gridy, OGSA, WSRE.
10. Plánování a rozvrhování: Problém rozvrhování, obecné řešící metody. Problém splňování podmínek, reprezentace a složitost. Algoritmy a konzistence podmínek, řešení vícenásobných podmínek.
11. Optimalizace: Optimalizační a příliš podmíněné problémy a jejich řešení. Lineární, celočíselné a dynamické programování.
12. Počítačové sítě: OSI a TCP/IP modely počítačové sítě, směrovací a přepínací protokoly pro IP sítě, transportní protokoly. IPv4 a IPv6, pokročilé vlastnosti IPv6. Principy přenosu dat, spojované a nespojované sítě, kvalita služeb.
13. Technologie sítí: Technologie bezdrátových sítí, frekvence, modulace, rozprostření spektra, buněčná a další organizace. Protokoly přístupu k médiu. Optické sítě, principy, protokoly a komponenty.

14. Multimedia: Multimediální technologie, přenos zvuku a obrazu počítačovou sítí. Vstup-výstupní multimediální zařízení, převod analogových a digitálních signálů.
15. Prostředí pro spolupráci: Prostředí pro spolupráci, audio/video mezilidská komunikace, sdílení prostředí. Distribuce audia a videa, multicast, problém zabezpečení multimediálních přenosů. Videokonference, nástroje a principy.

18.6 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Bezpečnost informačních technologií

Garant: doc.RNDr. Václav Matyáš, M.Sc.,Ph.D.

1. Základy teorie kódování, Shannonova věta. Entropie. Generování skutečně náhodných a pseudonáhodných sekvencí.
2. Principy základních symetrických blokových algoritmů (Feistelovy šifry, DES, AES) a asymetrických algoritmů (RSA, Diffie-Hellman, DSA/ElGamal). Principy konstrukce hašovacích funkcí. Kryptosystémy založené na principu eliptických křivek.
3. Použití blokových symetrických algoritmů, zajištění důvěrnosti a integrity, módy činnosti. Použití základních symetrických algoritmů. Použití hašovacích funkcí, MAC. Hybridní kryptosystémy.
4. Digitální podpis - jeho konstrukce a zákon o elektronickém podpisu, správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů.
5. Kryptografické protokoly, způsoby ustavení kryptografických klíčů, protokoly s nulovým rozšířením znalostí. Kvantová kryptografie.
6. Útoky na kryptografické systémy a protokoly. Faktorizace a rozpoznání prvočísel.
7. Audit, řízení bezpečnosti, kontrola ochranných opatření. Bezpečnostní politiky, jejich návrh, tvorba a prosazování, role a základy metod analýzy rizik.
8. Hodnocení bezpečnosti, kritéria a procesy hodnocení. Standardy bezpečnosti IT a kryptografie, legislativa a kryptologie.
9. Bezpečnost relací se systémy (SSL, SSH, IPSec, WEP, WPA, ...). Kerberos, autentizace v sítích GSM. Bezpečnost v prostředí Internetu. Dosažení bezpečnosti v SOA, WEB Services Security.
10. Využití hardwaru pro ochranu citlivých/kryptografických dat a operací s nimi. Čipové karty a jejich role bezpečnostního mechanismu.
11. Autentizace uživatelů v počítačových systémech - tajné informace, tokeny, biometriky. Identifikační systémy a systémy pro správu uživatelů.
12. Paralelní a distribuované systémy - základní pojmy a principy operací, koncept paralelních a distribuovaných algoritmů, řešení typových synchronizačních úloh (vzájemné vyloučení, volba vedoucího prvku, byzantská dohoda apod.) v paralelním a distribuovaném prostředí.
13. Počítačové sítě - základní pojmy, principy, architektury. Spojované a nespojované sítě, OSI model, protokoly v prostředí Internetu. Směrování, základní služby počítačových sítí, správa a bezpečnost sítí, firewally, IDS ap.
14. Databázové systémy - základní pojmy, principy, architektury. Ukládání a reprezentace dat, zpracování dotazu. Korektní vykonávání transakcí, zpracování systémových chyb, souběžné zpracování, plány, zámky.

18.7 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Počítačové systémy

Garant: doc.Ing. Jan Staudek, CSc.

1. Přehled architektur operačních systémů, modely procesů a vláken, algoritmy plánování činnosti procesoru a jejich hodnocení, synchronizace procesu, metodologie ochran proti uváznutí.
2. Metodologie správy paměti, segmentace a stránkování, virtualizace pamětí, algoritmy náhrad.
3. Technologie přenosu dat, signály, šíření signálu, multiplexing, modulace, rozprostření spektra, buňkové systémy, metody řízení přístupu k médiu a datového spoje.
4. Správa sítí, řízení přístupu, ochrana sítě, dat a klientů, problematika počítačových virů a dalších způsobů napadení, kvalita síťových služeb, multimediální technologie.
5. Pokročilé síťové a transportní protokoly, distribuované aplikace, protokoly aplikační vrstvy, RPC, adresářové služby, principy distribuovaných objektů.
6. Přehled systémů řízení bází dat. Ukládání dat, hierarchie pamětí, efektivní využívání sekundárních pamětí, reprezentace dat, indexové struktury, transformace klíče na adresu, zpracování dotazu, algebra dotazu, řízení souběžného zpracování.
7. Objektově-orientovaná analýza požadavků, vlastnosti objektů, principy abstrakce a dekompozice. Základy jazyka UML, tvorba modelu, použití UML. Metody organizace práce v týmovém projektu.
8. Metody a techniky používané při návrhu a implementaci kompilátorů programovacích jazyků, syntaktická a sémantická analýza, optimalizace.
9. Klasická teorie automatů a gramatik, aplikace klasické teorie automatů a gramatik, problematika nedeterminismu v kontextu použití automatů, automaty nad nekonečnými slovy a jejich použití.
10. Základní pojmy teorie grafů, standardní efektivní algoritmy řešení jednoduchých grafových úloh. Stromy, kostra grafu, optimální cesta, toky v síti, prohledávání do šířky, prohledávání do hloubky.

18.8 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Počítačová grafika

Garant: doc.Ing. Jiří Sochor, CSc.

1. Numerické řešení nelineárních rovnic a systémů nelineárních rovnic. Přehled a principy iteračních metod, konvergence. Přímé metody řešení systémů lineárních rovnic, Gauss, Jacobi, Gauss-Seidel, relaxační metody. Aplikace metod při řešení zobrazovacích a modelovacích úloh.
2. Kreslení grafických primitiv, rastrové algoritmy DDA, s rozhodovacím členem. Rasterizace a vyplňování rovinných primitiv. Ořezávací algoritmy.
3. Modelování v počítačové grafice. Druhy modelů, vytváření a modifikace, zobrazení. Lokální a globální úpravy modelů, deformační metody FFD, EFFD. Princip zjednodušování povrchu, LOD modely, spojitý přechod mezi úrovněmi LOD.
4. Viditelnost v prostoru obrazu a v prostoru objektů. Algoritmy, a jejich aplikace. Odstřeľovací techniky.
5. Křivky a plochy. Parametrické křivky, Interpolační křivky, Hermite, Bezier, Coons, NURBS. Spojitost, změna stupně, podmínky pro hladké navázání. Parametrické plochy. Plochy dané okrajem, tečné vektory. Bezierovy plochy, B-spline plochy, NURBS. Plátování, hladké navázání. Implicitní povrchy, dělené povrchy.
6. Lokální a globální světelné modely, vlastnosti materiálu, Cook-Torrance, BRDF. Textury povrchové a objemové. Perlinův šum. Globální výpočet osvětlení, deterministické a stochastické metody, sledování světelných cest.
7. Zpracování rastrového obrazu. Histogram, ekvalizace podle histogramu. Prahování, redukce úrovně jasu (barev). Konstrukce adaptivní barevné palety. Lineární a nelineární filtry. Detekce hran. Diskrétní transformace (Fourierova transformace, FFT). Geometrické transformace obrazu, filtrování, převzorkování.
8. Rekonstrukce objektů a vizualizace objemových dat. Rekonstrukce z příčných řezů, objemových a prostorových dat. Přímá vizualizace objemových dat. Vizualizace objemů a ploch. Algoritmus pochodující kostky.
9. Algoritmy výpočetní geometrie a jejich aplikace při řešení rozsáhlých scén. Aproximace těles. Konvexní obaly, konstrukce ve 2D a 3D. Obalová tělesa, hierarchie obalů, efektivita obalů.
10. Triangulace a triangulace s omezením. Voroného diagramy a Delaunayova triangulace. Geometrické vyhledávání, metoda pásů, metoda cest, metoda postupného zjemňování. Průniky úseček, metoda stírací přímků.
11. Datové struktury pro prostorové vyhledávání. Vyhledávání podle rozsahů, multidimenzionální binární stromy, metoda přímého přístupu, stromy úseček. Sjednocení a průniky obdélníků.

12. OpenGL. Základní charakteristiky, primitiva, druhy transformací, práce se zobrazovacími seznamy. Paměťové vrstvy, použití při tvorbě obrazů.
13. Animace, inverzní kinematika, animační dráhy. Warpování a morfování obrazů a objektů.
14. Grafické architektury. Základní model, paralelní architektury (8x8, Cohen–Demetresku, Pixel Planes, Pixel Flow,). Architektury „sort–first“, „sort–last“, „sort–middle“. Akcelerátory a grafické procesory.

18.9 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

Garanti: doc.PhDr. Karel Pala, CSc., doc.RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Zaměření: Umělá inteligence

1. Syntaxe a sémantika výrokové a predikátové logiky: Rezoluční metoda v predikátové logice. Lineární rezoluce a Hornovy klauzule, SLD-rezoluce a logické programování. Tablové důkazy. Deduktivní metody v modální logice. Induktivní inference. Specializační operátory a problém odvození modelu. Nemonotonní odvozování. Logika a reprezentace znalostí.
2. Složitost a řešení těžkých problémů: Struktura a vlastnosti časových složitostních tříd. Aproximativní, randomizované a heuristické přístupy Složitost některých úloh v umělé inteligenci. Dekompozice problému. Statistické metody a vyhodnocování experimentů.
3. Programovací techniky pro umělou inteligenci: Sémantiky programovacích jazyků. Logické programování a jazyk Prolog: řízení výpočtu, řez, seznamy, vestavěné predikáty, styl programování, optimalizační techniky. Logické programování s omezujícími podmínkami: CLP program, omezující podmínky nad konečnými doménami, globální podmínky, labeling. Inteligentní agenti.
4. Metody reprezentace znalostí a inference: Reprezentace znalostí, pravidla, rámce, sémantické sítě. Deduktivní odvozování. Dopředné a zpětné řetězení pravidel. Odvozování s neurčitostí. Metody tvorby báze znalostí. Induktivní odvozování. Hypotetické odvozování. Prolog a reprezentace znalostí. Hry a základní herní strategie.
5. Počítačové zpracování přirozeného jazyka: Korpusy a korpusové manažery. Morfologická a syntaktická analýza. Desambiguace. Gramatiky jako reprezentace znalostí. Gramatiky definitních klauzulí. Valenční rámce a typy valencí. Lexikální významy a lexikální databáze, WordNet. Logiky pro zpracování přirozeného jazyka. Sémantické reprezentace vět.
6. Rozvrhování a plánování: Problémy rozvrhování a plánování, Grahamova klasifikace. Rozvrhování pomocí řídících pravidel, matematického programování, lokálního prohledávání a omezujících podmínek. Plánování projektu. Plánování úloh. Rezervační systémy, rozvrhování jako timetabling, rozvrhování zaměstnanců. Klasické plánování, reprezentace pro plánování.
7. Prohledávání a programování s omezujícími podmínkami: Řešení problémů využitím vyhledávacích metod, prohledávání stavového prostoru. Stromové prohledávání, lokální prohledávání, neúplné prohledávání, Problémy splňování podmínek a jejich složitost. Konzistenční algoritmy pro binární i nebinární podmínky. Prohledávání s propagací omezení. Řešení optimalizačních problémů.
8. Dolování z dat a strojové učení: Proces dobývání znalostí z dat a dolování z dat. Typické úlohy. Předzpracování dat. Strojové učení. Neuronové sítě a genetické algoritmy. Posilované učení (reinforcement learning). Metody validace výsledku. Vizualizace dat.

Induktivní logické programování. Induktivní odvozování v různých logických kalkulech. Dolování z geografických dat. Dolování z textu a hypertextu.

9. Metody umělé inteligence pro zpracování přirozeného jazyka: Dialogové systémy a inference v přirozeném jazyce. Induktivní odvozování z textových dat. Metody předzpracování textu. Metody strojového učení pro zpracování textu. Markovovské modely. Automatická morfologická desambiguace v angličtině a češtině. Desambiguace významu slov. Klasifikace a filtrace dokumentů. Extrakce informace z textu.

Zaměření: Zpracování přirozeného jazyka

1. Počítačové zpracování přirozeného jazyka, vztah k AI:
Segmentace slova, automatická morfologická analýza a syntéza. Gramatiky jako reprezentace znalostí. Gramatiky v Prologu, DCG. Rozpoznávání a generování větné struktury, základní typy analýzy a analyzátorů. Strojové slovníky a gramatické rysy (příznaky). Reprezentace slovníků v XML, slovníky kmenů, thesaury a slovníky typu WordNet. Sémantická analýza věty, slovesné valence, sémantické role a subkategorizační rysy. Princip kompozicionality (skladebnosti) a sémantické reprezentace vět. Pragmatická rovina, struktura promluvy, textová analýza. Reprezentace znalostí ve vztahu k PJ. Sémantické sítě obecně, rámce, logická reprezentace a logická forma (PK1, TIL). Inference ve vztahu k přirozenému jazyku (monotonní, nemonotonní). Analýza promluvy, konverzační agenti, agenti typu BDI (fungující na základě přesvědčení, modelující vůli a vybavení komunikačními záměry). Zpracování informace, vyhledávání, extrakce informací, otázkové systémy.
2. Textové korpusy a počítačová lexikografie:
Korpusy a jejich typy, jejich struktura. Korpusové softwarové nástroje: manažery, statistické, třídící a konkordanční programy. Značkování (anotování) korpusů - gramatické, syntaktické a sémantické. Značkovací nástroje - statistické a pravidlové značkovače (taggery). Desambiguace. Elektronické slovníky a lexikální databáze, XML reprezentace. Struktura hesla, popis významu slova - slovníkové definice. Softwarové nástroje pro lexikografy: editory, prohlížeče, lexikografické stanice (platforma DEB II).
3. Strojový překlad:
Základní koncepce strojového překladu: binární s transferem a na bázi převodního jazyka. Klíčové otázky strojového překladu: víceznačnost, reprezentace významu vět a znalostí, význam slov a idiomů. Lexikální, morfologická a syntakticko-sémantická analýza. Pravidla pro transfer, syntéza. Struktura slovníků pro SP a valenční slovníky. Některé úspěšné systémy SP. Pokusy o překladové systémy s češtinou. Elektronické překladové slovníky pro češtinu. Systémy SP využívající znalostí, statisticky založené systémy SP.
4. Logická analýza přirozeného jazyka:
Problém významu. Syntaktika, sémantika a pragmatika. Frege: význam a smysl. Churchova formulace. Kritika fregeovské sémantiky. Kritika Quineovy behavioristické sémantiky. Teorie možných světů. Montague, Kripke. Funkcionální teorie významu. Princip

extenzionality, princip skladebnosti. Transparentní intenzionální logika a teorie typů. Epistémická báze. Extenze a intenze. Pojem konstrukce. Teorie pojmu. Výraz - pojem - objekt. Intenzionální kontexty. Analýza tázacích vět.

5. Počítačové zpracování řeči a dialogové systémy:

Vytváření a vnímání řeči, vztah k syntéze a rozpoznávání řeči. Základní metody zpracování akustického signálu v časové a frekvenční oblasti (krátkodobá energie, autokorelační funkce, Fourierova transformace, pásmová filtrace, kepstrum). Syntéza řeči, koartikulace a prozodie (ve vztahu k syntéze). Rozpoznávání řeči (segmentace, Markovovy modely, algoritmus Dynamic Time Warping). Dialogové systémy.

6. Sémantika a komunikace:

Sémantika jako disciplína. Pět funkcí přirozeného jazyka. Typy významu, sémantické vztahy a jejich zachycení v podobě sémantických sítí, struktura WordNetu a EuroWordNetu. Ontologie a hierarchické sémantické struktury. Vágnost významu a typy víceznačnosti. Desambiguace významů slov (WSD, pravidlová, statistická). Významy slov (lexikálních jednotek) a jejich formální popis prostřednictvím kontextů a kontextových vzorců, nástroje pro tento typ analýzy (Word Sketch Engine, sémantické shluky). Komponentová analýza a sémantické rysy. Významy vět a jejich formální reprezentace s využitím aparátu TIL. Nástroje pro oblast sémantické analýzy, prohlížeče a editory. Vztahy k sémantickému webu, metadata, inference pro sémantický web.

7. Textové informační systémy:

Základní pojmy informačních systémů a jejich klasifikace. Vyhledávací systémy, vyhledávací algoritmy a datové struktury. Vyhledávací metody s předzpracováním vzorků a textů - indexové metody, signaturové metody. Metody indexování, konstrukce thesauru. Jazyky pro vyhledávání. Kompresce dat. Statistické metody komprese dat. Slovníkové metody komprese dat. Kompresce textů s použitím neuronových sítí. Syntaktické metody. Kontextové modelování. Kontrola správnosti textu, korektory překlepů a gramatické korektory, dělení slov, fulltextové aplikace.

18.10 Státní magisterská zkouška v programu Aplikovaná informatika, obor Zpracování obrazu

Garant: doc.RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

1. Pořizování 2D a 3D obrazových dat. Zdroje a detektory světla a jiných druhů záření. Kamery (CMOS, CCD, ICCD, EMCCD) a jejich vlastnosti, automatické ostření. Digitalizace signálu a související protokoly, normy a rozhraní. Zdroje šumu a způsoby jeho potlačení. Optická soustava a její komponenty, formování obrazu v optických soustavách. Nyquistův vzorkovací teorém, PSF, OTF. Mikroskopy a teleskopy. Optické vady obrazů a jejich korekce. Detekce vícerozměrných obrazových dat - principy získávání prostorové (3D), spektrální a časově závislé informace. Fyzické a optické řezy objektem, stereo-záznam, měření topografie (vyvýšení) povrchu objektu, range imaging, tomografické přístupy. Automatizace pořizování obrazové informace.
2. Filtry ve zpracování obrazu. Prahování (různé metody analýzy histogramu). Lineární a nelineární filtry. Detekce hran (Canny, Deriche, apod.). Diskrétní transformace (Fourierova transformace, FFT, Houghova, Hadamardova, diskrétní kosínová, wavelets, Radonova, apod.). Dekonvoluce. Kompresce obrazu, ztrátová, neztrátová, indexace barev, entropie, JPEG, MPEG, využití v obrazových formátech. Filtrace textur.
3. Digitální geometrie. Formální struktury používané při teoretickém studiu digitálního obrazu. Mřížky a digitalizace (Gaussova, Jordanova), sousednost ve 2D a 3D mřížkách, incidenční modely, spojité komponenty, značení komponent (FILL-algoritmus, Rosenfeld-Pfaltz algoritmus), typy digitálních množin (přímka, úsečka, kružnice, rovina, křivka, plocha, atd.). Výpočet a odhad vlastností digitálních množin (obsah, obvod, objem, křivost, atd.), Cavalieriho princip. Měření vzdálenosti v digitálním prostoru (Minkovského metriky, skalární součin a úhel, celočíselné metriky, aproximace Euklidovské metriky, vážená vzdálenost, vzdálenost mezi množinami, Hausdorffova metrika), výpočet mapy vzdáleností (dvouprůchodový algoritmus, Danielssonův algoritmus), kostry. Grafy sousednosti, Eulerova charakteristika objektů a její výpočet, hranice objektu, vnější a vnitřní okraj objektu, trasování okraje, aproximace hranice, Artzy-Herman algoritmus, pochodující kostky.
4. Matematická morfologie. Uspořádání obrazů, vlastnosti obrazových transformací. Strukturní element a jeho volba. Dilatace a eroze. Top-hat. Morfologická otevření a uzavření. Algebraická otevření a uzavření. Granulometrie. Hit-or-miss transformace, kostry. Ztenčování a zesilování. Geodetické transformace, morfologická rekonstrukce a odvozené transformace, Geodetické metriky. Geodetická vzdálenost. Morfologické filtry. Segmentace, algoritmus záplava, značky. Využití morfologie při klasifikaci. Příklady aplikací.
5. Analýza obrazu. Segmentace založená na prahování a detekci hran. Segmentace založená na narůstání a štěpení oblastí, algoritmus quad-tree. Segmentace na základě textury a shlukové analýzy. Segmentace založená na modelech (srovnávání se vzorem, Hou-

- ghova transformace, deformabilní modely). Popisy objektů, Freemanův kód. Klasifikace objektů. Rigidní a elastické registrační metody založené na bodech, površích a objemech.
6. Rekonstrukce objektů a vizualizace objemových dat. Rekonstrukce z příčných řezů, objemových a prostorových dat. Přímá vizualizace objemových dat. Vizualizace objemu a ploch. Algoritmus pochoduující kostky. Algoritmy výpočetní geometrie a jejich aplikace ve zpracování obrazu. Datové struktury pro prostorové vyhledávání.

18.11 Státní magisterská zkouška v programu Aplikovaná informatika, obor Bioinformatika

Garant: Ing. Matej Lexa, Ph.D.

1. Pravděpodobnost, informace, náhodnostní algoritmy a výpočty: Statistika, náhodnostní algoritmy, pravděpodobnost v bioinformatice, Shannonova teorie informace, entropie, vzájemná informace, Markovovy řetězce a modely, aplikace v bioinformatice.
2. Grafy a grafové algoritmy: Grafy obecně, stromy, orientované acyklické grafy, kostra grafu, souvislost v grafech, algoritmy, hledání cest v grafech, prohledávání grafů, největší společný podgraf, párování grafů, aplikace grafů a grafových metod v bioinformatice.
3. Geometrické algoritmy a počítačová grafika: Modelování a reprezentace rovinných a prostorových útvarů na počítači, interpolace, konvexní obaly, segmentace a vyhledávání v rovině a prostoru, metody zobrazení těles, viditelnost, textura, raytracing, geometrie molekul DNA a proteinů, zpracování biomedicínského obrazu, aplikace v bioinformatice (např. zobrazování či docking ligandů a proteinů).
4. Jazyky a automaty v bioinformatice: Jazyky a automaty obecně, vztah mezi automaty a jazyky, Chomského hierarchie, biologické sekvence a struktury a jejich složitost z hlediska teorie jazyků, analogie mezi biologickými sekvencemi a přirozeným jazykem, styčné body v metodologii analýzy přirozeného jazyka a biologických sekvencí.
5. Informační systémy v bioinformatice: Databázové systémy, dotazovací jazyky, reprezentace a indexování dat, transakce a možné chyby, typy dat v bioinformatice, nejrozšířenější databáze, jejich obsah a využití, konkrétní příklady výpočetních nástrojů pro zpracování bioinformatických dat.
6. Numerické metody a simulace: Řešení rovnic a numerická integrace s důrazem na soustavy diferenciálních rovnic a dynamické matematické modely, přesnost a stabilita řešení, simulace, strojové učení, aplikace v chemii a biologii.
7. Molekulární biologie a biochemie: Genom, proteom, genová exprese, struktura DNA, RNA a proteinů, enzymy a metabolismus, interakce mezi proteiny a nukleovými kyselinami, signalizace a regulace procesů na molekulární úrovni, experimentální metody v molekulární biologii.

1 z otázek dle zaměření

1. Biologické sekvence: Sekvence v bioinformatice, analýza sekvencí, metody zarovnávání (příložen) sekvencí, sekvencní profily a jejich využití, vyhledávání vzorů, heuristické metody analýzy sekvencí, algoritmy a datové struktury pro sekvence.
2. Struktura a funkce proteinů: Databáze (např. PDB, CATH, SCOP, Gene Ontology) a jejich využití, reprezentace a modely struktur (mřížky, fyzikálně-chemický model, kontaktní mapy, topologie), metody predikce sekundární a terciární struktury, porovnávání struktur, vyhledávání ve strukturách.

3. Informatika ve zdravotnictví: Uplatnění informatiky ve zdravotnictví, zdroje a typy informací a způsoby jejich zpracování, specifika nemocničních a zdravotnických databází, statistická analýza klinických dat.

18.12 Státní magisterská zkouška v programu Aplikovaná informatika, obor Service Science, Management, and Engineering

Garant: RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

1. Service systems fundamentals. Product and service oriented economy paradigms and their differences. Service science, management and engineering (SSME) - definition, concepts, principles, characteristic. Service lifecycle. Relevant elements of knowledge explication in the framework of lessons learnt from Interim Project.
2. Service and computational systems and their relationships. Importance of people cooperation and of shared information. SSME interdisciplinary approaches. T-shaped professional. Service outsourcing. Relevant elements of knowledge explication in the framework of lessons learnt from Interim Project.
3. Service oriented architecture (SOA), Web services, Information Technology Infrastructure Library (ITIL) - basics concepts, service IT infrastructure management. Relevant elements of knowledge explication in the framework of lessons learnt from Interim Project.
4. Service systems and how to understand its domain. A way of a new service system modeling. Modeling of information and knowledge in a service context. Pattern constructions and views of service systems. Relevant elements of knowledge explication in the framework of lessons learnt from Interim Project.
5. Semantics and information capability. Concepts and objects, high order objects. Modeling, modeling tools, modeling capability, universality principle, self-reference, MENTION USE principle. Relevant elements of knowledge explication in the framework of lessons learnt from Interim Project.
6. Service system domain understanding and modeling using connection-oriented approach. HIT data model as a tool for semantic modeling of service system. Lessons learnt from Interim Project in comparison with the theory.
7. Business process modeling and management. Business rules and human interaction with processes. Service system architecture. Service system construction. Service system verification and validation. Lessons learnt from Interim Project point of view.
8. Project, Program, Portfolio (PPP) management definition according to international standards. PPP management as a necessary precondition of service system development and operating. How PPP management together with service system lifecycle can help to create an effective IT support of business in a particular domain. Lessons learnt from Interim Project point of view.
9. TOC - Theory of Constraints, Critical Chain, and management of projects with floating objectives. Synergy of projects within a program. Knowledge management and PPP management in a service system lifecycle. Management of service using time cycles. Lessons learnt from Interim Project point of view.

10. Importance of teamwork in service systems - roles of people and their cooperation. Basic team communication skills. Assertive communication principles. Activities/actions planning, monitoring, work estimating and evaluating. People evaluation and motivation. Quality assurance. Lessons learnt from Interim Project point of view.
11. Introduction to distributed algorithms. Basic notions, problems and solutions, distributed and centric architecture and its differences. Petri nets - basic concepts. Basic principles of modeling with Petri nets. Relation between distributed and service systems. How it was mirrored in lessons learnt from Interim Project?
12. Net-Centric Computing basics - concepts, principles, architectures. OSI model, Internet protocols. Routing, basic computer network services, network security and management. Computer networks role in service systems. How it was mirrored in lessons learnt from Interim Project?
13. Role of security in service systems. Audit, security management and inspection. Security policy - creation, development and promotion. Risk analysis, its role and methods. Security evaluation, its criteria and evaluation processes. Security standards and cryptography. How it was mirrored in lessons learnt from Interim Project?
14. Applied cryptography - digital signature, public key management, certification authorities and public key infrastructure. User authentication - secret information, tokens, biometrics. Internet security. Connections to service providing and service systems. How it was mirrored in lessons learnt from Interim Project?
15. Human factor in service systems, importance of proper interface design. Basics of human-computer interaction. Psychological and physiological aspects of interface design: memory, attention, perception and decision. User centered design and prototyping. Representation and visualization methods, advanced visualization methods. Human judgment supporting visualization. Dialog systems basics. How it was mirrored in lessons learnt from Interim Project?
16. Product and service oriented economy paradigms. Marketing basics, understanding service, markets, products and customers. Cooperation with customers. Win-win strategies. Management and marketing in service systems environment in opposite to traditional conception. Lessons learnt from Interim Project point of view.
17. Management, marketing and project management relationships in service systems. Management by Competences. Theory of vitality. Process and resource management. Strategic company orientation and planning. People evaluation and motivation. Risk Management. Lessons learnt from Interim Project point of view.

18.13 Státní magisterská zkouška z Aplikované informatiky: obor Aplikovaná informatika s nepovinnou volbou specializace, bez specializace

Státní magisterská zkouška ve dvouletém navazujícím studiu v oboru Aplikovaná informatika obvykle bezprostředně navazuje na obhajobu diplomové práce. Je zaměřená na znalosti zvolené specializace v širším kontextu teorie a praxe informatiky. V ústní části státní zkoušky student prokazuje znalosti v okruzích specifikovaných pro specializaci Grafický design, případně ze seznamu *Bez specializace* v oboru Aplikovaná informatika.

Specializace *Grafický design*

Garanti: doc.Mgr. Vítězslav Švalbach, prof.Ing. Ivo Serba, CSc.

Grafický design

1. Typografie (charakteristika, prostředky, hlavní zásady). Inzerát. Typografický plakát. Kniha (předchůdci; anatomie, typy).
2. Tištěná média masové komunikace (druhy, charakteristika, cílové skupiny). Titul a ikona. Strany novin. Skladba a rytmus časopisu. Typografie na obrazovce.
3. Grafický design (charakteristika, prostředky, hlavní zásady; předchůdci). Piktogram a vizuální informační systémy. Značka a logotyp. Corporate identity.
4. Podíl grafického designu na vzhledu obalu. Konstrukce obalu. Grafický plakát. Grafický design na obrazovce.
5. Písmo (charakteristika, prostředky, hlavní zásady; předchůdci a 4 fáze vývoje). Římská nápisová kapitála (podrobná charakteristika).
6. Principy rekonstrukce historické písmové předlohy. Kaligrafie. Abeceda z reálných prvků. Písmo v architektuře.

Výtvarná informatika

1. Jednoduché esteticky produktivní algoritmy. Periodické funkce. Chaotické atraktory. Překrývání rastrů (moire.) Geometrické substituce. Efekty náhodných generátorů. Konstrukce a algoritmy uzlů (Merkat, Glassner).
2. Počítačem generované mozaiky – geometrie a algoritmy konstrukce. Základní periodické mozaiky. Spirálové neperiodické mozaiky. Mozaiky M.C. Eschera – zámkové, stuhové, trojúhelníkové Aperiodické mozaiky (konstrukce Robinsona, Ammanna a Penroseho). Islámské hvězdicové vzory (konstrukce Leea a Kaplana). Hierarchické čtvercové mozaiky. „Netypické mozaiky“ – členěné, polyminové, origami dělení apod. Hyperbolické mozaiky.
3. Fraktální grafika a její algoritmy. Křivky typu SFC. L-systémy větvení. Afinní transformace IFS. Fraktály v komplexní rovině. Kvaternionové fraktály. Nepravé fraktály. Výtvarné úpravy fraktálů.
4. Exaktní estetika. Zobecněná estetika. Výtvarné formy podporované počítačem. Výpočetní modely estetických procesů. Estetika tvaru. Estetika struktury. Estetika předávané informace. Vnímání obrazu a informační propustnost obrazovky.

5. Informatika: Přehledová znalost architektur a služeb operačních systémů, architektur a základních služeb počítačových sítí, aplikační použití výrokové a predikátové logiky, algebraických struktur a teorie grafů.

Aplikovaná informatika bez specializace

Garant: doc.Ing. Jiří Sochor, CSc.

1. Základní schéma životního cyklu software. Pracnost jednotlivých etap. Techniky specifikace požadavků. Varianty životního cyklu. SW prototypy. Strukturovaný vývoj. SW metriky a jejich využití. Techniky odhadu pracnosti a doby řešení. Funkční body. CO-COMO. Kvalita SW, techniky zajistění kvality, ISO 9000.
2. Objektově-orientovaná analýza požadavků, vlastnosti objektů, principy abstrakce a dekompozice. Vývoj OO metod, historie a kritika. Základy jazyka UML, tvorba modelů, použití UML. Vývoj řízený případy užití. Analytické a návrhové vzory.
3. Číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací.
4. Procesy a paralelismus, koordinace běhu procesů, synchronizace procesů a synchronizace procesů pomocí komunikace mezi nimi.
5. Schémata organizace souborů.
6. Rysy imperativně orientovaných jazyků, jazyků funkcionálního programování a logického programování. Rysy objektově orientovaných jazyků. Znalost na úrovni porozumění základním paradigmatům.
7. Architektura počítačových sítí, OSI model, IP, transportní protokoly (TCP, UDP a další), základní služby počítačových sítí. Bezpečnost, základy kryptografie, soukromé a veřejné klíče, autentizační protokoly, digitální podpis. Správa sítí, směrování, směrovací protokoly. Firewalls, řízení přístupu. Kvalita služeb.
8. Regulární jazyky. Konečné automaty, regulární gramatiky a regulární výrazy. Minimalizace konečného automatu. Převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat. Vztah mezi konečnými automaty a regulárními jazyky. Použití pumping lemmatu pro regulární jazyky.
9. Bezkontextové jazyky. Bezkontextové gramatiky a zásobníkové automaty. Normální formy bezkontextových gramatik. Převod bezkontextové gramatiky na zásobníkové automaty. Použití pumping lemmatu a uzávěrových vlastností bezkontextových jazyků.
10. Rekurzivní a rekurzivně spočetné jazyky. Turingovy stroje. Pojem nerozhodnutelnosti a částečné rozhodnutelnosti.
11. Postův korespondenční problém. Redukce. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků.
12. Jednoprocesorové počítače, počítače s menším počtem procesorů, masivně paralelní počítače; distribuované systémy. Sdílená, distribuovaná a sdílená paměť; další alternativy. Masivně paralelní systémy, paralelní algoritmy, „jemný“ paralelismus. Distribuované systémy, dekompozice úloh, „hrubý“ paralelismus.

18.14 Státní magisterská zkouška z Učitelství výpočetní techniky pro střední školy (dvouleté navazující studium)

Garant: RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Státní magisterská zkouška ve dvouletém navazujícím studiu v oboru *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy* probíhá podle následujících pravidel:

V případě, že výpočetní technika je aprobačním oborem, v němž student obhájí svou diplomovou práci, probíhá její obhajoba zpravidla ve stejném termínu jako státní magisterská zkouška z výpočetní techniky.

Jestliže student tohoto oboru zároveň studuje i některý z magisterských oborů programu *Informatika* nebo *Aplikovaná informatika*, pak skládá státní magisterskou zkoušku z oboru výše zmíněných studijních programů a z didaktiky výpočetní techniky. Pokud student nestuduje žádný obor programu *Informatika* nebo *Aplikovaná informatika*, je státní magisterská zkouška skládána ze dvou předem vybraných povinně volitelných předmětů a z didaktiky výpočetní techniky. Vybrané předměty student specifikuje při podávání své přihlášky ke státní magisterské zkoušce, přičemž se musí jednat o předměty, které jsou uvedeny jako povinně volitelné v rámci dvouletého navazujícího studijního oboru *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy*. Témata zkoušená ve zvolených předmětech odpovídají jejich sylabům.

Poznámka: Podmínky pro státní magisterskou zkoušku z druhého aprobačního oboru stanoví příslušná fakulta, která výuku tohoto oboru garantuje.

Didaktika výpočetní techniky

Odpověď na otázku u okruhů 1 – 8 z didaktiky výpočetní techniky musí obsahovat:

- zařazení daného tématu do učebního plánu,
- specifikaci vstupních znalostí a dovedností žáka,
- objasnění, které informace musí žák po probrání tématu bezpečně znát (v závislosti na typu školy) a které informace jsou určeny jako rozšiřující učivo pro talentované žáky,
- motivační příklady,
- prezentaci daného tématu s použitím vhodné vyučovací metody a vhodných demonstračních příkladů,
- způsoby ověření znalostí.

Při hodnocení odpovědi na otázky (okruhy 1 – 8) z didaktiky výpočetní techniky bude kromě odborné správnosti brán zřetel i na formu výuky (vzhledem k vedení vyučovací hodiny); výklad musí respektovat zásady a principy obecné didaktiky.

1. Vývoj výpočetní techniky. Původ a vývoj základních programovacích jazyků. Budoucí směry vývoje výpočetní techniky.
2. Základy algoritmizace. Algoritmus a jeho vlastnosti, návrh, způsob zápisu a implementace algoritmu. Programovací jazyky, jejich rozdělení. Vhodná volba programovacího jazyka pro řešení daného problému.

3. Základní datové typy, jejich rozdělení. Vizualní znázornění datových struktur. Možnosti jejich využití pro řešení konkrétního problému. Dynamické datové struktury, jejich realizace a operace nad nimi.
4. Struktura programu. Řídící struktury programů, jejich syntax a sémantika. Strukturované a objektově orientované programování. Procedury a funkce, způsoby předávání parametrů. Rekurze.
5. Základní algoritmy, vyhledávání, třídění. Vizualizace běhu programu, principy ladění a testování programu. Složitost algoritmů a optimalizace programů.
6. Počítačové sítě, síť Internet a jejich služby. Rozdělení počítačových sítí. Základní pravidla bezpečnosti v počítačových sítích, ochrany soukromí. Autorské právo ve vztahu k programovému vybavení a práci s ICT. Práce s informacemi, jejich vyhledávání, třídění a ukládání.
7. Základní principy a modely počítačového systému. Procesory, paměti a ostatní zařízení moderního počítačového systému. Vztah technického vybavení, operačního systému a aplikačního programového vybavení.
8. Základní programové vybavení z pohledu uživatele. Ovládání aplikačního programového vybavení. Obsluha a administrace sítě a operačního systému.
9. Předmět „Informatika a výpočetní technika“ na základní/střední škole. Cíle a osnova předmětu. Učební plán pro daný stupeň školy. Rozdělení učiva do ročníků v závislosti na předpokládané délce výuky informatiky, návaznosti na ostatní předměty.
10. Koncepce vybavení učebny a školy výpočetní technikou. Vhodné vybavení v závislosti na typu a zaměření školy. Ucelený plán rozvoje a využití ICT ve škole.
11. Vývoj profesní dráhy učitele. Čím je způsobován „šok z reality“ u začínajících učitelů? Hodnocení profese učitele na škále prestiže povolání u nás a ve světě.
12. Tvořivost a divergentní myšlení. Navrhněte zkoušku divergentního myšlení u svých žáků. Jsou žáci s vyhraněně divergentním myšlením u učitelů více oblíbení, nebo naopak méně oblíbení - a proč?
13. Metoda výkladu. Její výhody a nevýhody. Tempo výkladu. Udržení pozornosti žáků. Převod informací z krátkodobé paměti do paměti dlouhodobé. Technika výkladu.

19 Sylaby vyučovaných předmětů

V této části jsou uvedeny sylaby předmětů v katalogu Fakulty informatiky a předmětů z katalogů dalších fakult, které jsou zařazeny do některých studijních oborů FI. Sylaby některých předmětů jsou doplněny o informace o nutných (případně doporučených) předpokladech pro zapsání. Tato skutečnost je uvedena v záhlaví sylabu a je vyjádřena logickým výrazem. Jednotlivé předměty jsou určeny svým kódem a spojeny logickými spojkami. Např. výraz „PB001 \wedge PV094“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu PB001 a předmětu PV094. Výraz „PB001 \vee PV094“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu PB001 nebo předmětu PV094. Výraz „PB001 \vee \neg PV094“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu PB001, pokud student nemá absolvován předmět PV094. Jednotlivé logické spojky lze samozřejmě kombinovat. Podmínka vyžadující předchozí absolvování jiného předmětu může být prominuta po individuální konzultaci s přednášejícím předmětu.

Výše uvedené „technické“ prerekvizity jsou postupně nahrazovány nebo doplňovány slovně vyjádřenými předpoklady, popisujícími znalosti, které učitelé považují za nezbytné pro pochopení a úspěšné zvládnutí předmětů. Na jedné straně se tak otevírá možnost studia uvedených předmětů studentům, kteří požadované znalosti získali studiem na jiných oborech nebo mimo MU, na druhé straně se zvyšuje zodpovědnost studentů při sebekritickém hodnocení vlastních znalostí.

Studium některých předmětů není slučitelné, tj. určité předměty nelze zapsat po absolvování jistých jiných předmětů. Informace o neslučitelnosti jsou uvedeny v záhlaví sylabů těchto předmětů. Při absolvování obou (či více) předmětů z takového celku jsou započítávány kredity a ukončení pouze za jeden z nich.

Upozornění: Pokud se některé předměty (zejména z ostatních fakult) obsahově výrazně překrývají, lze započítat do splnění studijních povinností pouze jeden z překrývajících se předmětů. Úplné informace o neslučitelnosti takovýchto předmětů nejsou a nemohou být v katalogu FI obsaženy. I v těchto případech však má děkan právo přiměřeně omezit registraci, zápis nebo uznávání kreditů v překrývajících se předmětech. V případě pochybností je vhodné konzultovat tuto situaci předem s garanty programů a specializací.

Sylaby jsou přebírány z informačního systému, jsou pod redakcí autorů, a pro katalog neprošly redakční a jazykovou úpravou.

19.1 Sylaby bakalářských předmětů matematického základu

MB000 – Matematická analýza I

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.

Doporučení: žádné

Axiomatika reálných čísel. \diamond Pojem funkce jedné proměnné. Funkce složená a inverzní. \diamond Posloupnost a její limita. \diamond Limita a spojitost funkce jedné proměnné. \diamond Derivace a diferenciál. \diamond Derivace elementárních funkcí. \diamond Průběh funkce jedné proměnné. \diamond Primitivní funkce. \diamond Metoda substituce a per partes. \diamond Riemannův integrál funkce jedné proměnné. \diamond Geometrická a fyzikální aplikace integrálu. \diamond Nevlastní integrál.

Doporučená literatura:

- Novák, Vítězslav. *Diferenciální počet v R*. Brno : Masarykova univerzita Brno, 1997. 250 s.
- Fuchsová, Libuše. *Matematická analýza*. Vyd. 2. Brno : Masarykova univerzita, 1992. 116 s.
- Novák, Vítězslav. *Integrální počet v R*. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1994. 148 s.

MB001 – Matematická analýza II

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

doc. Alexander Lomtadidze, DrSc.

MB000

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu MB000.

Diferenciální počet funkcí více proměnných, parciální derivace, diferenciál. \diamond Extrémy funkce více proměnných. \diamond Integrální počet funkcí více proměnných, Riemannův integrál dvojný a trojný, integrál závislý na parametru. \diamond Nekonečné řady a jejich konvergence. \diamond Absolutní konvergence řad.

Doporučená literatura:

- Novák, Vítězslav - Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1998. 120 s. skripta.
- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s.
- Došlá, Zuzana - Došlý, Ondřej. *Diferenciální počet funkcí více proměnných*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1994. iii, 130 s.

MB003 – Lineární algebra

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

–MB102 \wedge –NOW(MB102)

Skaláry, vektory a matice: Vlastnosti známých číselných oborů, pole a vektorové prostory, příklady vektorových prostorů, \mathbf{R}^n a \mathbf{C}^n , zápis systémů lineárních rovnic pomocí matic, operace s maticemi, elementární řádkové a sloupcové transformace, Gaussova eliminace, výpočet inverzní matice. \diamond Vektorové prostory – základní pojmy: Lineární kombinace vektorů, lineární závislost a nezávislost, báze, dimenze, podprostory, součty a průniky podprostorů, souřadnice. \diamond Lineární zobrazení: Definice, obraz a jádro, izomorfismus, matice zobrazení v daných bázích, matice přechodu od jedné báze k druhé bázi, změna matice zobrazení při změně bází. \diamond Soustavy lineárních rovnic: Množiny řešení homogenních a nehomogenních rovnic, hodnota matice, Frobeniova věta. \diamond Determinanty: Permutace, definice determinantu, základní vlastnosti, Laplaceův rozvoj, aplikace na výpočet inverzní matice, Cramerovo pravidlo. \diamond Afinní podprostory v \mathbf{R}^n : Definice, zaměření afinního podprostoru, parametrický a implicitní popis, vzájemná poloha afinních podprostorů, afinní zobrazení. \diamond Skalární součin v \mathbf{R}^n : Definice a základní vlastnosti skalárního součinu.

Doporučená literatura:

- Slovák, Jan. *Lineární algebra*. Učební texty. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 138. elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/~slovak>.
- Zlatoš, Pavol. *Lineární algebra a geometria*. Předběžná verze učebních skript MFF UK v Bratislavě.

MB005 – Základy matematiky

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

Mgr. Ondřej Klíma, Ph.D.

–MB101 \wedge –NOW(MB101)

Doporučení: Znalost středoškolské matematiky.

Základní logické pojmy (výroky, kvantifikátory, matematická tvrzení a jejich důkazy). \diamond Základní vlastnosti celých čísel (věta o dělení se zbytkem celých čísel, dělitelnost, číselné kongruence). \diamond Základní množinové pojmy (množinové operace včetně kartézského součinu). \diamond Zobrazení (základní

typy zobrazení, skládání zobrazení). ✧ Základy kombinatoriky (variace, kombinace, princip inkluze a exkluze). ✧ Mohutnost množiny (konečné, početné a nespočetné množiny). ✧ Relace (relace mezi množinami, skládání relací, relace na množině). ✧ Uspořádané množiny (relace uspořádání a lineárního uspořádání, význačné prvky, Hasseovy diagramy, supremum a infimum). ✧ Ekvivalence a rozklady (relace ekvivalence, rozklad na množině a jejich vzájemný vztah). ✧ Základní algebraické struktury (grupoid, pologrupa, grupa, okruh, obor integrity, těleso). ✧ Homomorfizmy algebraických struktur (základní vlastnosti homomorfismů, jádro a obraz homomorfizmu).

Doporučená literatura:

- Balcar, Bohuslav - Štěpánek, Petr. *Teorie množin*. 1. vyd. Praha : Academia, 1986. 412 s., 6.
- Childs, Lindsay N. *A concrete introduction to higher algebra*. 2nd ed. New York : Springer, 1995. xv, 522 s.
- Horák, Pavel. *Algebra a teoretická aritmetika. 1 [Horák]*. Brno : Rektorát Masarykovy univerzity Brno, 1991. 196 s.
- Rosický, Jiří. *Algebra. I [Rosický, 1994]*. 2. vyd. Brno : Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 140 s.
- J. Rosický, *Základy matematiky*, učební text

MB008 – Algebra I

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

MB005 ∨ MB101

Doporučení: Nutno absolvovat MB005 *Základy matematiky*.

Grupy (grupy permutací, Cayleyovy věty, podgrupy a normální podgrupy, faktorové grupy, homomorfismy, součiny, klasifikace cyklických grup). ✧ Polynomy nad \mathbf{C} , \mathbf{R} , \mathbf{Q} (násobné kořeny a derivace, ireducibilita, Eukleidův algoritmus). ✧ Okruhy (ideály, faktorové okruhy, tělesa, podíllové těleso).

Doporučená literatura:

- Rosický, J. *Algebra, grupy a okruhy*. 3. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2000. 140 s.
- Procházka, Ladislav. *Algebra*. 1. vyd. Praha : Academia, 1990. 560 s.

MB021 – Cvičení Algebra I

0/2, z, 2 kr., podzim

Doporučení: Elementární matematická kultura.

Základní vlastnosti monoidů, grup a okruhů. Algoritmy pro výpočty s polynomy.

Doporučená literatura:

- Sets of appropriate problems at www.math.muni.cz/~polak

MB101 – Matematika I

2/2, zk, 4+2 kr., každý semestr

prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.

¬MB005 ∧ ¬NOW(MB005)

Doporučení: Středoškolská matematika.

Skaláry, skalární funkce, kombinatorické příklady a identity, konečná pravděpodobnost, geometrická pravděpodobnost, diferenciální rovnice. ✧ Motivační geometrické úlohy v prostoru a v rovině, systémy lineárních rovnic, eliminace proměnných. ✧ Relace a zobrazení, injektivní a surjektivní zobrazení, mohutnost množin, ekvivalence a rozklady. ✧ Vektor, vektorový prostor, lineární nezávislost, báze, lineární zobrazení, matice, kalkulus s maticemi a determinanty. ✧ Algebraické aplikace: systémy lineárních rovnic, lineární diferenciální rovnice, Markovovy řetězce ✧ Geometrické aplikace: přímka, rovina, rovnice kontra parametrické vyjádření, poloha přímky a roviny, příčka mimoběžek, projektivní rozšíření prostoru, úhel, délka, objem.

Doporučená literatura:

- Motl, Luboš - Zahradník, Miloš. *Pěstujeme lineární algebru*. 3. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2002. 348 s. : i.
- Fuchs, Eduard. *Logika a teorie množin (Úvod do oboru)*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1978. 175 s.
- Fuchs, Eduard. *Kombinatorika a teorie grafů*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 138 s.
- Riley, K.F. - Hobson, M.P. - Bence, S.J. *Mathematical Methods for Physics and Engineering*. second edition. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 1232 s.
- Horák, Pavel. *Algebra a teoretická aritmetika..* 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 145 s.

MB102 – Matematika II

2/2, zk, 4+2 kr., každý semestr

Mgr. Josef Šilhan, Ph.D.

¬MBO03 ∧ ¬NOW(MBO03)

Doporučení: Středoškolská matematika.

Polynomiální interpolace dat, derivace polynomů, kubické spliny ✦ Spojité funkce a limity ✦ Derivace funkce a její aplikace ✦ Přehled základních funkcí ✦ Primitivní funkce (neurčitý integrál) ✦ Riemannův integrál a jeho aplikace ✦ Číselné a mocninné řady, Fourierovy řady, integrální transformace ✦ Elementární diferenciální rovnice a jejich aplikace

Doporučená literatura:

- Riley, K.F. - Hobson, M.P. - Bence, S.J. *Mathematical Methods for Physics and Engineering*. second edition. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 1232 s.
- *Matematická analýza pro fyziky..* Vyd. 1. Praha : Matfyzpress, 2001. v. 320 s.
- Došlá, Zuzana - Novák, Vítězslav. *Nekonečné řady*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 113 s.

MB103 – Matematika III

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

Mgr. Michal Bulant, Ph.D.

Doporučení: Doporučuje se znalost elementárních funkcí, práce s polynomy, racionální lomené funkce. Dále pak základy maticového počtu, práce s lineárními zobrazeními a vektorovými prostory a základními nástroji diferencování a integrování v jedné proměnné.

Diferenciální a integrální počet ve více proměnných: partiální derivace, integrální počet ve více proměnných, vybrané aplikace diferenciálního a integrálního počtu, systémy diferenciálních rovnic, přibližná řešení. Kombinatorické metody (diskrétní matematika): rovinné grafy, barvení grafu, Eulerova kružnice, stromy a minimální kostry, toky a sítě, grafové hry a další vybrané aplikace.

Doporučená literatura:

- Riley, K. F. - Hobson, M. P. - Bence, S. J. *Mathematical methods for physics and engineering : a comprehensive guide*. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2002. xxiii, 123.
- Nešetřil, Jaroslav. *Teorie grafů*. Vyd. 1. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1979. 316 s.
- Matoušek, Jiří - Nešetřil, Jaroslav. *Kapitoly z diskrétní matematiky*. Vyd. 2., opr. Praha : Karolinum, 2000. 377 s.
- Sekanina, Milan - Sekaninová, Anna. *Vybrané kapitoly z kombinatoriky a teorie grafů*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1987. 51 s.
- Plich, Roman - Došlá, Zuzana - Sojka, Petr. *Matematická analýza s programem Maple. Díl 1, Diferenciální počet funkcí více proměnných..* první. Brno : Masarykova Univerzita, 1999. 80 s.

MB104 – Matematika IV

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

Mgr. Michal Bulant, Ph.D.

Doporučení: Jsou doporučeny znalosti diferenciálního a integrálního počtu a lineární algebry.

Abstraktní matematické struktury: grupy, algebry, svazy, okruhy, pole, dělitelnost, rozklad na prvočísla, Eulerova věta. Základy teorie pravděpodobnosti a statistiky: Pravděpodobnostní funkce a jejich vlastnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesův vzorec, náhodné veličiny, střední hodnota, medián, kvantil, rozptyl, posloupnosti náhodných veličin, zákon velkých čísel, příklady diskretních i spojitých rozdělení, vybrané aplikace.

Doporučená literatura:

- Rosický, J. *Algebra, grupy a okruhy*. 3. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2000. 140 s.
- Budíková, Marie - Mikoláš, Štěpán - Osecký, Pavel. *Popisná statistika*. Vyd. 3., dopl. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 48 s.
- Budíková, Marie - Mikoláš, Štěpán - Osecký, Pavel. *Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika : sbírka příkladů [Budíková, 1996]*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1996. 131 s.
- Zvára, Karel - Štěpán, Josef. *Pravděpodobnost a matematická statistika*. Vyd. 3. Praha : Matfyzpress, 2002. 230 s.

19.2 Sylaby magisterských předmětů matematických**MA002 – Matematická analýza III**

3/0, zk, 3+2 kr., podzim

doc. Alexander Lomtatiдзе, DrSc.

→MO02 ∨ MB001

Doporučení: Úspěšné absolvování bakalářských předmětů Matematická analýza I, Matematická analýza II.

Řady funkcí, stejnoměrná konvergence. ✦ Řady mocninné a jejich poloměr konvergence. ✦ Řady Fourierovy. ✦ Nevlastní integrál, závislost na parametru. ✦ Implicitní funkce ✦ Křivkový integrál, Greenova věta. ✦ Komplexní funkce komplexní proměnné. ✦ Cauchyova věta, věta o residuích. ✦ Diferenciální rovnice 1. řádu, směrová pole, počáteční podmínky. ✦ Lineární diferenciální rovnice vyšších řádů, rovnice s konstantními koeficienty.

Doporučená literatura:

- Kalas, Josef - Ráb, Miloš. *Obyčejné diferenciální rovnice*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita Brno, 1995. 207 s.
- Novák, Vítězslav - Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1998. 120 s. skripta.
- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s.

MA007 – Matematická logika

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

MB005 ∨ MB101 ∨ 1431 : M1120 ∨ 1431 : M1125

Doporučení: Předpokládá se znalost základních matematických pojmů a důkazových technik. ✦ Je nutno předem absolvovat předmět MB005 *Základy matematiky* nebo předmět MB101 *Matematika I*. Je doporučeno případně absolvovat předem anebo současně také předmět MB008 *Algebra I*.

Výroková logika: výrokové formule, pravdivost, dokazatelnost, věta o úplnosti. ✦ Predikátová logika: predikátové formule. ✦ Sémantika predikátové logiky: realizace, pravdivost. ✦ Axiomy predikátové logiky: dokazatelnost, věta o korektnosti, věta o dedukci. ✦ Věta o úplnosti: teorie, modely,

Gödelova věta o úplnosti. \diamond Věta o kompaktnosti, Löwenheimova-Skolemova věta. \diamond Turingův stroj. Gödelova věta o neúplnosti.

Doporučená literatura:

- Mendelson, Elliott. *Vvedeníje v matematiceskiju logiku [Mendelson, 1976] : Introduction to mathematical logic (Orig.)*. Moskva : Nauka [Moskva], 1976. 319 s.
- Štěpánek, Petr. *Matematická logika*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 281 s.
- Kolář, Josef - Štěpánková, Olga - Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. Vyd. 1. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.

MA009 – Algebra II

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc. (MB008 \vee program(N-IN) \vee program(N-AP) \vee program(N-SS))

Doporučení: Je třeba mít absolvován předmět MB008 *Algebra I*.

Okruhy a polynomy II (rozšíření těles, konečná tělesa, symetrické polynomy). \diamond Svazy (dvojitá definice polosvazů a svazů, morfismy svazů, úplnění uspořádaných množin, distributivní a modulární svazy, Booleovy svazy). \diamond Universální algebra (podalgebry, homomorfismy, kongruence a faktoralgebry, součiny, termy, variety, volné algebry, Birkhoffova věta, přepisování).

Doporučená literatura:

- Bican, Ladislav - Rosický, Jiří. *Teorie svazů a univerzální algebra*. 1. vyd. Praha : Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 1989. 84 s.
- Procházka, Ladislav. *Algebra*. 1. vyd. Praha : Academia, 1990. 560 s.

MA010 – Graph Theory

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

$\neg 1431 : M5140 \wedge \neg NOW(1431 : M5140)$

Doporučení: Basic mathematics, sets, relations, induction (roughly corresponding to the mathematical parts of IB000).

Graphs and relations. Subgraphs, isomorphism, degrees. Directed graphs. \diamond Graph connectivity and basic searching. Multiple connectivity, edge-connectivity. Eulerian graphs. \diamond Distance in graphs, graph metrics, weighted distance. Basic approaches to computing distance. \diamond Trees and their characterizations, tree isomorphism, rooted trees. Spanning trees, enumeration. \diamond Spanning trees and the MST problem. Greedy algorithms. Matroids and their relation to graphs and greedy algorithms. \diamond Network flows. The „max-flow min-cut“ theorem via Ford-Fulkerson algorithm. Applications to matching and representatives. \diamond Graph colouring, bipartite graphs and their recognition, edge and list colourings. Independent set, clique, vertex cover, Hamiltonian, etc problems. \diamond Planar embeddings of graphs, Euler formula and its applications. Planar graph colouring. Graph drawing. \diamond Selected advanced topics (time allowing): Intersection graph representations, chordal graphs, structural width measures, graph minors, embedding on surfaces, crossing number, Ramsey theory.

Doporučená literatura:

- *Invitation to discrete mathematics*. 2nd ed. Oxford : Oxford University Press, 2009. xvii, 443.
- Hliněný, Petr. *Základy teorie grafů. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2010.
- Matoušek, Jiří - Nešetřil, Jaroslav. *Invitation to discrete mathematics*. Oxford : Clarendon Press, 1998. xv, 410 s.
- Matoušek, Jiří - Nešetřil, Jaroslav. *Kapitoly z diskrétní matematiky*. 3., upr. a dopl. vyd. V Praze : Karolinum, 2007. 423 s.

MA012 – Statistika II

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

Mgr. Martin Řezáč, Ph.D.

Doporučení: Statistika II předpokládá znalost základů statistiky získaných např. po absolvování předmětu Statistika I.

Princip statistické indukce. Náhodné výběry, statistiky, parametrické funkce. \diamond Bodové odhady a jejich konzistence, nestrannost a asymptotická nestrannost. Metody hledání bodových odhadů. \diamond Náhodné výběry z normálních rozložení a použití exaktních rozložení. \diamond Intervaly spolehlivosti a jejich konstrukce. \diamond Testování statistických hypotéz. \diamond Analýza závislosti dvou a více náhodných veličin. \diamond Jednoduchá a vícenásobná lineární regrese. \diamond Statistické programové systémy.

Doporučená literatura:

- Budíková, Marie - Mikoláš, Štěpán - Lerch, Tomáš. *Základní statistické metody*. Vydání první. Brno : Masarykova univerzita, 2005. 180 s.
- Budíková, Marie - Mikoláš, Štěpán - Osecký, Pavel. *Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika. Sbírka příkladů.. 2., přepracované vyd.* Brno : Masarykova univerzita Brno, 1998. 127 s.
- Anděl, Jiří. *Statistické metody*. 1. vyd. Praha : Matfyzpress, 1993. 246 s.
- Osecký, Pavel. *Statistické vzorce a věty*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. [29] list.

MA015 – Grafové algoritmy

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

MB005 \vee (MB101 \wedge MB102) \vee M005

Doporučení: Schopnost komunikace o základních matematických objektech a algoritmech.

Elementární grafové algoritmy (reprezentace grafů, prohledávání do šířky, prohledávání do hloubky, topologické uspořádání, silně souvislé komponenty). \diamond Minimální kostry (růst minimální kostry, algoritmy Kruskala a Prima). \diamond Nejkratší cesty z jediného vrcholu (nejkratší cesty a relaxace, Dijkstrův algoritmus, Bellman-Fordův algoritmus, nejkratší cesty v orientovaných acyklických grafech). \diamond Nejkratší cesty mezi všemi dvojicemi vrcholů (nejkratší cesty a násobení matic, Floyd-Warshallův algoritmus, Johnsonův algoritmus pro řídké grafy). \diamond Maximální toky v sítích (sítě, Ford-Fulkersonova metoda, maximální párování v bipartitních grafech). \diamond Datové struktury pro grafové algoritmy (binární haldy, prioritní fronty, datové struktury pro systémy disjunktních množin).

Doporučená literatura:

- Cormen, Thomas H. - Leiserson, Charles E. - Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge : MIT Press, 1989. xvii, 1028.

MA019 – Cvičení Matematická analýza III

0/2, z, 2 kr., podzim

doc. Alexander Lomtadidze, DrSc.

MB001 \vee program(N-IN) \vee program(N-AP)

Doporučení: Absolvování předmětu Matematická analýza I a Matematická analýza II.

Doporučené cvičení k předmětu MA002 *Matematická analýza III*. \diamond Funkční a mocninné řady \diamond Metrické prostory \diamond Křivkový integrál, Greenova věta \diamond Elementární metody řešení diferenciálních rovnic 1. řádu a lineární rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty \diamond Základy teorie komplexní funkce komplexní proměnné \diamond Nevlastní integrál.

Doporučená literatura:

- Kalas, Josef - Ráb, Miloš. *Obvyčejné diferenciální rovnice*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1995. 207 s.
- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s.

- Novák, Vítězslav - Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. První dotisk 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2002. 120 s. skripta.

MA022 – Cvičení Algebra II

0/2, z, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

NOW(MA009)

Základní vlastnosti těles, uspořádaných množin a svazů. Konkretizace pojmů univerzální algebry na daných strukturách.

Doporučená literatura:

- materials at www.math.muni.cz/~polak

MA051 – Advanced Graph Theory I

2/1, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Doporučení: Teorie grafu MA010 (Graph theory). Introductory knowledge of topology is also welcome.

Basic graph terms, planar graphs, colourings. ✧ The Kuratowski Theorem, with a proof. ✧ The Four Colour Theorem, with an outline of a proof. ✧ Planarity algorithms and complexity. ✧ Graphs embedded on higher surfaces. ✧ Graph minors, tree-width, and „forbidden“ characterizations. ✧ The „Kuratowski“ theorem for any surface. ✧ Graphs drawings with edge-crossings. The crossing number. ✧ Complexity of the graph crossing number problem. ✧ Crossing-critical graphs and their structure.

Doporučená literatura:

- Mohar, Bojan - Thomassen, Carsten. *Graphs on Surfaces*. : Johns Hopkins University Press, 2001.

MA052 – Advanced Graph Theory II

2/1, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Doporučení: Graph theory MA010. Some knowledge of algorithmic complexity and of predicate logic is welcome.

Repetition of basic graph terms. ✧ Connectivity on graphs, different measures. Menger's theorem. Linking, submodular functions. ✧ Width decompositions and measures: tree-width, branch-width. Algorithmic applications. ✧ Minors and their basic properties, well-quasi-ordering, WQO on trees. ✧ Planar graphs, drawing on surfaces, forbidden minors. ✧ The Graph Minors Theorem, an outline. ✧ Advanced width measures: clique-width, rank-width, directed measures. ✧ MS2- and MS1-theorems.

Doporučená literatura:

- Diestel, Reinhard. *Graph theory*. New York : Springer, 1998. xiv, 286 s.

MA053 – Matroid theory and combinatorial optimization

2/1, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Doporučení: Teorie grafu MA010, Lineární algebra (libovolné kody).

What is a matroid, relations to graphs and to linear algebra. * Matroid representations, finite fields. Duality and minors. * Matroids and the greedy algorithm. * Totally unimodular matrices and regular matroids. Seymour's decomposition. * Matroids and polyhedra, matroid intersection, Edmond's algorithm. * Excluded minors for matroid representability, Rota's conjecture. * Towards "matroid minor theory".

Doporučená literatura:

- Oxley, James G. *Matroid theory*. 1st pub. Oxford : Oxford University Press, 1997. xi, 532 s.

19.3 Syllaby volných předmětů matematických

MV011 – Statistika I

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

Mgr. Martin Řezáč, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost diferenciálního a integrálního počtu jedné a více proměnných a znalost lineární algebry.

Tabulkové a grafické zpracování datových souborů, funkcionální a číselné charakteristiky znaků.

✧ Pravděpodobnostní prostor, vlastnosti pravděpodobnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesův vzorec, stochastická nezávislost jevů. ✧ Náhodné veličiny, náhodné vektory a jejich distribuční funkce. ✧ Diskrétní a spojitě náhodné veličiny, jejich funkcionální charakteristiky a příklady různých typů rozložení. Simultánní a marginální rozložení. ✧ Stochasticky nezávislé náhodné veličiny, posloupnost nezávislých opakovaných pokusů, generátory realizací některých typů náhodných veličin. ✧ Kvantil, střední hodnota, rozptyl, kovariance, koeficient korelace s odpovídajícími vlastnostmi a výpočetními pravidly. ✧ Zákon velkých čísel a centrální limitní věta.

Doporučená literatura:

- Budíková, Marie - Mikoláš, Štěpán - Osecký, Pavel. *Popisná statistika*. 3., doplněné vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 52 s.
- Budíková, Marie - Mikoláš, Štěpán - Osecký, Pavel. *Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika. Sbírka příkladů..* 3. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2004. 127 s.
- Osecký, Pavel. *Statistické vzorce a věty*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. [29] list.
- Anděl, Jiří. *Statistické metody*. 1. vyd. Praha : Matfyzpress, 1993. 246 s.

19.4 Syllaby bakalářských předmětů teoretické informatiky

IB000 – Úvod do informatiky

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Úvod do matematických konstrukcí relevantních ke studiu algoritmů a ostatních informatických pojmů jako matematických objektů: ✧ Základní formalismy - důkaz a algoritmus. ✧ Důkazové techniky, indukce. ✧ Množiny, relace a funkce. ✧ Binární relace, ekvivalence. ✧ Uspořádané množiny, uzávěry. ✧ Vlastnosti funkcí a skládání relací. ✧ Jemný úvod do logiky. ✧ Dokazování vlastností algoritmů. ✧ Jednoduchý deklarativní jazyk. ✧ Důkazové postupy pro algoritmy. ✧ Nekonečné množiny a zastavení algoritmu. ✧ Délka výpočtu algoritmu.

Doporučená literatura:

- Hliněný, Petr. *Úvod do informatiky. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2010.
- Wand, Mitchell. *Induction, recursion, and programming*. New York : North Holland, 1980. 202 s.

IB001 – Úvod do programování

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Doporučení: Znalost obsluhy počítače PC (na uživatelské úrovni).

Programovací jazyky, překladač. ✧ Funkce výstupu, konstanty, výrazy. ✧ Proměnné, deklarace, funkce vstupu. ✧ Přířizovací příkazy, větvení, cykly. ✧ Algoritmy založené na relaci rekurence. ✧ Typy dat (abstrakce, reprezentace, zpracování): pole, řetězec, struktura, union, soubor. ✧ Funkce, parametry, rekurze. ✧ Numerické algoritmy: přesnost, chyby. ✧ Nenumerické algoritmy: práce s textem. ✧ Analýza algoritmu: správnost, efektivita. ✧ Datový typ ukazatel. Dynamické datové struktury.

Doporučená literatura:

- *Učebnice jazyka C.* 6. vyd. České Budějovice : Kopp, 2009. 271, viii.
- Kernighan, Brian W. - Ritchie, Dennis M. *Programovací jazyk C*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2006. 286 s.
- *Učíme se programovat v jazyce C*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 2002. xiii, 277.
- Cormen, Thomas H. *Introduction to algorithms*. 2nd ed. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2001. xxi, 1180.

IB002 – Návrh algoritmů I

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

RNDr. Libor Škarvada

Doporučení: Předpokládá se, že posluchači alespoň na intuitivní úrovni rozumějí základním pojmům (algoritmus, výpočet, datová struktura, ...) a že se již setkali se zápisem algoritmů v imperativním i funkcionálním stylu.

Základy analýzy algoritmů: Korektnost algoritmu, vstupní a výstupní podmínky, parciální korektnost, konvergence, verifikace. Délka výpočtu, složitost algoritmu, složitost problému. Asymptotická analýza časové a prostorové složitosti, růst funkcí, využití rekurentních relací při analýze algoritmů. ♦ Fundamentální datové struktury: Seznamy, zásobníky a fronty. Binární vyhledávací stromy, vyvážené stromy, reprezentace množin. ♦ Řadící algoritmy: Řazení rozdělováním, slučováním, haldou, dolní odhad složitosti. ♦ Základní grafové algoritmy: Reprezentace grafů. Procházení grafu do hloubky, úplnění uspořádání, silně souvislé komponenty. Procházení grafu do šířky, Dijkstrův algoritmus. Minimální kostry grafu.

Doporučená literatura:

- Cormen, Thomas H. - Leiserson, Charles E. - Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge : MIT Press, 1990. xi, 1028 s.
- Skiena, Steven S. *The algorithm design manual*. New York : Springer, 1998. xvi, 486 s.

IB005 – Formální jazyky a automaty I

4/2, zk, 6+2 kr., jaro

prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

MB005 \wedge \neg IB102

Doporučení: Znalost problematiky v rozsahu předmětu IB005 Úvod do informatiky MB005 Základy matematiky

Pojem jazyka a problém specifikace (nekonečných) jazyků; základní operace nad jazyky. Přepisovací systémy a gramatiky. Chomského hierarchie. ♦ Konečné automaty a regulární gramatiky; Pumping lemma, Myhillova–Nerodova věta, minimalizace. Nedeterministické konečné automaty, vztah k regulárním gramatikám. ♦ Vlastnosti regulárních jazyků; uzávěrové vlastnosti, regulární výrazy, Kleeneho věta, konečnost. Nástin aplikací (grep, . . . , lex). ♦ Bezkontextové gramatiky a jazyky; transformace bezkontextových gramatik, vybrané normální formy, pumping lemma, uzávěrové vlastnosti; konečnost a regularita. ♦ Zásobníkové automaty a jejich vztah k bezkontextovým gramatikám; nedeterministická syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. ♦ Turingovy stroje. Rekursivní a rekursivně vyčísitelné jazyky a funkce, uzávěrové vlastnosti. Lineárně ohraničené automaty. ♦ Deterministické zásobníkové automaty a deterministické bezkontextové jazyky; vlastnosti. Nástin aplikací (deterministické analýza shora – princip; zdola – nástroj yacc/bison).

Doporučená literatura:

- Černá, Ivana - Křetínský, Mojmír - Kučera, Antonín. *Formální jazyky a automaty I. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2006.

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thompson Computer Press, 1997. xv, 716 s.
- Hopcroft, John E. - Ullman, Jeffrey D. *Introduction to automata theory, languages, and computation*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1979. 418 s., ob.
- Chytil, Michal. *Automaty a gramatiky*. Vyd. 1. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1984. 331 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.

IB013 – Logické programování I

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Prolog. Datové struktury, backtracking, řez. Extralogické predikáty, aritmetika. Technika a styl programování. ✧ Teorie logického programování. Logika prvního řádu, rezoluce, Hornovy klauzule a programy, modely, SLD rezoluce. Řízení výpočtu, ořezávání stromu důkazů, řez. Rovnost, negace, SLDNF rezoluce. ✧ Logické programování s omezujícími podmínkami, základy programování v CLP(FD), propagace omezení, prohledávání. ✧ Implementace Prologu. Warrenův abstraktní počítač.

Doporučená literatura:

- Bratko, Ivan. *Prolog Programming for Artificial Intelligence*. 3. vyd. : Addison-Wesley, 2001. 678 s.
- Nilsson, Ulf - Maluszynski, Jan. *Logic, programming and Prolog*. Chichester : John Wiley & Sons, 1990. 285 s.
- Dechter, Rina. *Constraint processing*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. xx, 481 s.

IB015 – Úvod do funkcionálního programování

2/1, zk, 3+2 kr., každý semestr

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D., RNDr. Libor Škarvada

Doporučení: Studenti by měli vystačit s běžnými středoškolskými znalostmi a jistou schopností matematické abstrakce.

Základní pojmy: term, hodnota, redukce. ✧ Lambda abstrakce. ✧ Vyšší funkce, částečná aplikace, currying. ✧ Jednoduché typy: základní typy a typové konstruktory, součinné typy. ✧ Polymorfní typy, otypování. ✧ Definice nových typových konstruktorů, součtové typy, rekursivní typy; definice podle vzoru. ✧ Seznamy, výčtový a intensionální zápis seznamů. ✧ Pořadí vyhodnocování, striktní a líné vyhodnocování. ✧ Nekonečné datové struktury. ✧ Rekursivní funkce, operace na seznamech a stromech, složitost.

Doporučená literatura:

- Thompson, Simon. *Haskell : the craft of functional programming*. Harlow : Addison-Wesley, 1996. xx, 500 s.

IB016 – Seminář z funkcionálního programování

0/2, z, 2 kr., jaro

IB015

Doporučení: Pro zapsání do kurzu stačí mít znalost v rozsahu předmětu IB015 *Úvod do funkcionálního programování* a kladný vztah k funkcionálnímu programování.

GHC(i), příkazy interpretu, kompilace programů v Haskellu. ✧ Větvení programů, rekurze, anonymní funkce, funkce vyšších řádů, operátory skládání a aplikace funkce. ✧ Moduly a typové třídy: důležité moduly v Haskellu 98, jejich import, psaní vlastních modulů. Typové třídy Show, Read, číselné typové třídy a další. ✧ Datové struktury: asociační seznamy, záznamy, pole, implementace vlastních datových struktur. ✧ Vstup a výstup: práce se soubory, systémové programování, možnosti VV

v Haskellu. ♦ Monády: funktory, programování s monádami. ♦ Zpracování chyb a výjimek: Maybe, Either, odchytávání a nastavování výjimek, ošetření chybových stavů. ♦ Testování, optimalizace, dokumentace: QuickCheck, pokrytí kódu, profilování, koncová rekurze, přidávání striktnosti, dokumentované programování a generování dokumentace. ♦ Parsování: regulární výrazy, generátor parserů Parsec. ♦ Databáze: rozhraní HDBC, SQL. ♦ Webové a síťové služby: programování webových aplikací pomocí frameworků, používání síťových protokolů. ♦ GUI/práce s multimédií: gtk2hs/zpracování obrázků. ♦ Paralelní programování: vlákna, paralelní programování a strategie.

Doporučená literatura:

- O'Sullivan, Bryan - Goerzen, John - Stewart, Don. *Real World Haskell*. First Edition. : O'Reilly Media, Inc., 2009. 670 s.

IB030 – Úvod do počítačové lingvistiky

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Aleš Horák, Ph.D.

Východiska počítačového zpracování přirozeného jazyka (*Natural Language Processing, NLP*). ♦ Roviny jazyka - fonetika a fonologie, morfologie, syntaxe, sémantika a pragmatika. ♦ Repräsentace morfologických a syntaktických struktur. ♦ Analýza a syntéza: řečová, morfologická, syntaktická a sémantická. ♦ Formy reprezentace znalostí o lexikálních jednotkách. ♦ Porozumění jazyku: reprezentace významu věty, logická inference.

Doporučená literatura:

- Pala, Karel. *Počítačové zpracování přirozeného jazyka*. 1. vyd. Brno : FI MU, 2000. 190 s.
- Allen, James. *Natural Language Understanding*. 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.
- *The Oxford handbook of computational linguistics*. Oxford : Oxford University Press, 2003. xx, 784 s.
- Chomsky, Noam. *Syntaktické struktury., Logický základ teorie jazyka., O pojmu gramatické pravidlo*. 1. vyd. Praha : Academia, 1966. 209 s.
- Materna, Pavel - Štěpán, Jan. *Filozofická logika: nová cesta?*. Olomouc : Olomouc (Univerzita Palackého), 2000. 127 s.

IB047 – Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc., Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Informační technologie a jazykové korpusy; ♦ Počátky korpusové lingvistiky, význam korpusů; ♦ Korpusová data, typy korpusů a standardizace, SGML, XML, TEI, CES; ♦ Anotované korpusy a značkování; ♦ Základní úroveň značkování – metastruktura textu; ♦ Gramatické značkování na úrovni slovních druhů; ♦ Syntaktické značkování na úrovni větných struktur; ♦ Paralelní korpusy a jejich využití; ♦ Nástroje pro automatické a poloautomatické značkování, desambiguace; ♦ Budování korpusů z webu, údržba korpusů; ♦ Programy pro tvorbu konkordancí; ♦ Korpusové nástroje: korpusový manažer Manatee/Bonito aj.; ♦ Statistické parametry (absolutní, relativní četnosti, MI, T-score); ♦ Práce s atributy a značkami (tagy); ♦ Využití korpusů a korpusových dat; ♦ Ukázky práce s korpusem – ČNK, SUSANNE, Pražský závislostní korpus; ♦ Zpracování kontextů a kolokací (slovních spojení); ♦ Nástroj pro práci s kontexty - Word Sketch Engine; ♦ Počítačová lexikografie; ♦ Typy elektronických slovníků; ♦ Nástroje pro počítačovou lexikografii - platforma DEB II; ♦ Lexikografické stanice;

Doporučená literatura:

- Sampson, Geoffrey. *English for the computer :the SUSANNE corpus and analytic scheme*. Oxford : Clarendon Press, 1995. ix, 499 s.

- Rychlý, Pavel. *Korpusové manažery a jejich efektivní implementace*. Brno, 2000. xiv, 128 s.
- *Computational lexicography for natural language processing*. London : Longman, 1989. xiv, 310 p.
- Sampson, Geoffrey. *Empirical linguistics*. London : Continuum, 2001. viii, 226.
- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge : Bradford Book, 1996. xi, 245 s.

IB053 – Metody efektivního programování

1/1, k, 2+1 kr., jaro

Mgr. Petr Steinmetz

Doporučení: Znalost programování v některém z jazyků C, C++, Pascal, Delphi, Java, C#; znalost objektového programování; základní povědomí o strojovém kódu procesorů

Efektivita práce při návrhu algoritmu. ✦ Snížení chybovosti při tvorbě programu. ✦ Snížení doby potřebné k odstraňování chyb. ✦ Využití dříve napsaných částí programů. ✦ Nezávislost programu na pozdějších úpravách. ✦ Přenositelnost do jiných prostředí. ✦ Efektivita programu. ✦ Mechanismus přístupu k datům. ✦ Implementace programových struktur. ✦ Rozdíl v interpretovaných a překládaných jazycích.

Doporučená literatura:

- Honzík, Jan. *Programovací techniky [1985]*. 1. vyd. Brno : Rektorát Vysokého učení technického v Brně, 1985. 357 s.

IB101 – Úvod do logiky a logického programování

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D., Mgr. Lukáš Másilko, Mgr. Ondřej Nečas

–IA008

Kurs je úvodem do výrokového a predikátového počtu, rezoluční metody, logického programování a výpočtové logiky, induktivního odvozování a reprezentace znalostí. ✦ Přehled logických kalkulů, syntaxe. ✦ Výroková logika, pravdivostní tabulky, axiomy, dokazatelnost. ✦ Základy teorie důkazů ve výrokové logice, normální formy, rezoluce. ✦ Predikátový počet 1. řádu, predikátové formule, sémantika, axiomy, dokazatelnost. ✦ Normální formy predikátové logiky, skolemizace. ✦ Základy teorie důkazů v predikátové logice, rezoluce. ✦ Úvod do logického programování, SLD-rezoluce. Jazyk Prolog. ✦ Základy induktivního odvozování a reprezentace znalostí.

Doporučená literatura:

- Štěpán, Jan. *Klasická logika*. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého, 2001. 198 s.
- Nerode, Anil - Shore, Richard A. *Logic for applications*. New York : Springer-Verlag, 1993. xvii, 365.

IB102 – Automaty a gramatiky

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

RNDr. Jan Strejček, Ph.D.

(MB101 ∨ MB005) ∧ ¬IB005

Motivace: problém specifikace (nekonečných, regulárních) jazyků. ✦ Konečné automaty a regulární gramatiky: Pumping lemma, Nerodova věta, minimalizace, nedeterministické konečné automaty. ✦ Vlastnosti regulárních jazyků: uzávěrové vlastnosti, regulární výrazy, Kleeneho věta, konečnost. ✦ Bezkontextové gramatiky a jazyky: transformace bezkontextových gramatik, vybrané normální formy, pumping lemma, uzávěrové vlastnosti. ✦ Zásobníkové automaty a jejich vztah k bezkontextovým gramatikám: nedeterministická syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. ✦ Deterministické zásobníkové automaty.

Doporučená literatura:

- Černá, Ivana - Křetínský, Mojmír - Kučera, Antonín. *Formální jazyky a automaty I. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2006.
- Molnár, L'udovít - Česka, Milan - Melichar, Bořivoj. *Gramatiky a jazyky*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1987. 188 s.

- Hopcroft, John E. - Ullman, Jeffrey D. *Introduction to automata theory, languages, and computation*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1979. 418 s., ob.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.
- Sipser, Michael. *Introduction to the theory of computation*. Boston : PWS Publishing Company, 1997. xv, 396 s.

IB107 – Vyčíslitelnost a složitost

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

IB005 ∨ IB102

Problémy a algoritmy. ✦ Algoritmus jako výpočetní model. Základní výpočetní modely. Churchova teze. ✦ Klasifikace problémů. Rozhodnutelné, nerozhodnutelné a částečně rozhodnutelné problémy. ✦ Postův korespondenční problém. Vybrané nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků. ✦ Výpočetní složitost problémů. Výpočetně těžké a lehké problémy. ✦ Redukce a úplnost v třídách problémů. Redukce a polynomiální redukce. Úplné problémy z hlediska rozhodnutelnosti, NP-úplné problémy. Aplikace.

Doporučená literatura:

- Bovet, D. - Crescenzi, Pierluigi. *Introduction to the theory of complexity*. New York : Prentice-Hall, 1994. xi, 282 s.
- Sipser, Michael. *Introduction to the theory of computation*. Boston : PWS Publishing Company, 1997. xv, 396 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.
- Kfoury, A. J. - Moll, Robert N. - Arbib, Michael A. *A programming approach to computability*. New York : Springer-Verlag, 1982. viii, 251.

IB108 – Návrh algoritmů II

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.

IB002

Techniky analýzy algoritmů: složitost algoritmů, amortizovaná analýza složitosti. ✦ Techniky návrhu algoritmů: rozděl a panuj, dynamické programování, hladové strategie, backtracking, lokální vyhledávání. ✦ Datové struktury: binomiální a Fibonacciho haldy, datové struktury pro reprezentaci disjunktních množin. ✦ Grafové algoritmy: kostry v grafech, problém nejkratších cest, detekce cyklů, toky v sítích, párování. ✦ Algoritmy pro práci s řetězci: přímý algoritmus, Rabin-Karpův algoritmus, užití konečných automatů.

Doporučená literatura:

- *Algorithms*. 1st ed. Boston : McGraw-Hill Companies, 2008. x, 320 s.
- Cormen, Thomas H. - Leiserson, Charles E. - Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge : MIT Press, 1990. xi, 1028 s.
- Kleinberg, Jon - Tardos, Éva. *Algorithm design*. Boston : Pearson/Addison-Wesley, 2006. xxiii, 838.

IB109 – Návrh a implementace paralelních systémů

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

Motivace pro paralelní programování. Základní metody v návrhu paralelních algoritmů - dekompozice, komunikační primitiva. Výkonostní analýza paralelních algoritmů. Paralelní algoritmy v prostředí se sdílenou pamětí. OpenMP standard. Intel TBB. POSIX Threads. Lock-free algoritmika. Paralelní algoritmy v prostředí s distribuovanou pamětí. Message Passing Interface (MPI). Ukázky grafových paralelních algoritmů. Paralelní algoritmy pro many-core architektury.

Doporučená literatura:

- Herlihy, Maurice - Shavit, Nir. *The art of multiprocessor programming*. Amsterdam : Elsevier, 2008. xx, 508 s.

IB110 – Základy informatiky

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.

–IB102 \wedge –IB005

Pojem algoritmického problému a algoritmu. Struktura algoritmu. jeho korektnost a složitost. Efektivní algoritmy a meze efektivity. Složitostní třídy, problém P vs NP. Algoritmicky neřešitelné problémy. Rozhodnutelné a nerozhodnutelné problémy.

Doporučená literatura:

- Harel, David - Feldman, Yishai A. *Algorithmics :the spirit of computing*. 3rd ed. Harlow : Addison-Wesley, 2004. xviii, 514.

IB111 – Programování a algoritmizace

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D., Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

–IB002

Základní konstrukce imperativních programovacích jazyků: podmínky, cykly, základní datové typy, funkce, vstup a výstup. \diamond Datové struktury: seznam, fronta, zásobník, stromy. \diamond Základní algoritmy: třídění, vyhledávání, prohlédávání do hloubky a do šířky, práce s řetězci, geometrické algoritmy. \diamond Techniky návrhu algoritmů: rekurze, heuristiky. \diamond Přehled programovacích jazyků: objektové, logické, funkcionální, skriptovací.

Doporučená literatura:

- Cormen, Thomas H. *Introduction to algorithms [2nd ed.]*. 2nd ed. Cambridge : MIT Press, 2001. xxi, 1180.
- Levitin, Anany. *Introduction to the design & analysis of algorithms*. 2nd ed. Boston : Addison-Wesley Publishing Company, 2007. xxiii, 562.

IB112 – Matematické základy

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

RNDr. Jan Strejček, Ph.D.

–MB000 \wedge –MB001 \wedge –MB003 \wedge –MB005 \wedge –MB008 \wedge –MB101

Základy (naivní) teorie množin: množina, výčet prvků, základní množinové operace, kartézský součin. \diamond Číselné množiny: přirozená, celá, racionální a reálná čísla, aritmetické operace, posloupnosti a řady. \diamond Relace a funkce: relace na množinách, funkce coby relace, skládání relací a funkcí. \diamond Ekvivalence a uspořádání: vlastnosti relací, relace ekvivalence a rozklady, relace částečného uspořádání a Hasseův diagram. \diamond Lineární rovnice: definice matice, soustavy lineárních rovnic, geometrická představa, Gaussova eliminace. \diamond Kombinatorika a výběry prvků: klasická kombinatorika, nezávislé výběry, kombinační čísla, permutace a faktoriál. \diamond Kombinatorická pravděpodobnost: hody kostkou a míchání karet, konečný pravděpodobnostní prostor. \diamond Popisná statistika: statistický soubor, průměr, medián, rozptyl, korelace. \diamond Grafy I: graf, podgrafy, isomorfismus, stupně vrcholů, souvislé komponenty grafu, síť. \diamond Grafy II: vzdálenost v grafu, hledání nejkratší cesty, acyklické grafy, stromy a jejich vlastnosti, kořenové stromy. \diamond Výroková logika: definice výrokových formulí, pravdivost a splnitelnost, normální formy. \diamond Důkazy: přímý důkaz, nepřímý důkaz, důkaz sporem, důkaz indukci.

Doporučená literatura:

- Kolář, Josef - Štěpánková, Olga - Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.
- Štěpánek, Petr. *Matematická logika*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 281 s.

19.5 Sylaby magisterských předmětů teoretické informatiky

IA006 – Vybrané kapitoly z teorie automatů

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Doporučení: Znalost problematiky v rozsahu předmětu IB005 - Formální jazyky a automaty a IB107 - Vyčísitelnost a složitost

Deterministické bezkontextové jazyky (DCFL) a jejich syntaktická analýza. \diamond LL(k) gramatiky a jazyky; vlastnosti a analyzátoři. \diamond LR(k) gramatiky a jazyky; vlastnosti a analyzátoři. \diamond Vztahy mezi LL, LR a DCFL. (Ne)rozhodnutelné problémy z oblasti DCFL. \diamond Přechodové systémy a nedeterminismus - bisimulace, vybrané rozhodnutelné problémy se vztahem k verifikaci procesů. \diamond Automaty nad nekonečnými slovy: nekonečná slova, regulární (racionální) množiny nekonečných slov. \diamond Automaty: deterministické a nedeterministické Buchiho automaty, Mullerovy Rabinovy a Streetovy automaty. McNaughtonova věta. Vzájemné vztahy.

Doporučená literatura:

- Chytil, Michal. *Automaty a gramatiky*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1984. 331 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.
- *Handbook of formal languages. Vol. 1, Word, language, grammar*. Berlin : Springer-Verlag, 1997. xvii, 873.
- *Handbook of formal languages. Vol. 3, Beyond words*. Berlin : Springer-Verlag, 1997. xiv, 625 s.
- Sippu, Seppo - Soisalon-Soininen, Eljas. *Parsing theory : volume 2 : LR(k) and LL(k) parsing*. Berlin : Springer-Verlag, 1990. 417 s.

IA008 – Computational Logic

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

Mgr. Ondřej Nečas, doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

-I008

Introduction to propositional and predicate logic. \diamond Deduction: Resolution; Logic programming; Prolog, extralogical features, metainterpreters; Definite clause grammars; Deductive databases; Tableau proofs. Theorem proving in modal logic. \diamond Induction: Basics of inductive logic programming; Model inference problem; Assumption-based reasoning and learning; Learning frequent patterns. \diamond Logic for natural language processing. \diamond Knowledge representation and reasoning: Non-classical logic; Knowledge-based systems; Non-monotonic reasoning; Semantic web.

Doporučená literatura:

- Nerode, Anil - Shore, Richard A. *Logic for applications*. New York : Springer-Verlag, 1993. xvii, 365.
- Fitting, Melvin. *First order logic and automated theorem proving*. 2nd ed. New York : Springer, 1996. xvi, 326 s.
- Nienhuys-Cheng, Shan-Hwei - Wolf, Ronald de. *Foundations of inductive logic programming*. Berlin : Springer, 1997. xvii, 404.

IA011 – Sémantiky programovacích jazyků

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: Předpokladem je znalost základních pojmů teorie množin a formální logiky (pravdivá a dokazatelná tvrzení, odvozovací systémy, korektnost a úplnost odvozovacích systémů, apod.)

Sémantiky programovacích jazyků, základní paradigmata (operační, denotační a axiomatická sémantika). \diamond Strukturální operační sémantika a její varianty. Ekvivalence sémantik. \diamond Denotační

sémantika. Pojem CPO, spojité funkce mezi CPO. Věta o pevném bodě a její aplikace, sémantika rekurze. Ekvivalence operační a denotační sémantiky. \diamond Axiomatická sémantika. Hoareův odvozovací systém, jeho korektnost a úplnost. \diamond Temporální logiky, sémantika neukončených a paralelních programů.

Doporučená literatura:

- Winskel, Glynn. *The formal semantics of programming languages : an introduction*. Cambridge : MIT Press, 1993. xi, 361 s.
- Schmidt, David A. *The structure of typed programming languages*. Cambridge : MIT Press, 1994. viii, 367.

IA012 – Složitost

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů v rozsahu přednášky IB107 Vyčíslitelnost a složitost

Struktura a vlastnosti časových složitostních tříd. Vztah determinizmu a nedeterminizmu. \diamond Struktura a vlastnosti prostorových složitostních tříd. Vztah determinizmu a nedeterminizmu. \diamond Nezvlastné problémy. Nekonečnost hierarchie složitostních tříd. Polynomiální hierarchie. Relativizace. Neuniformní výpočetní složitost. \diamond Pravděpodobnostné složitostní třídy a jejich struktura. Aproximativní složitostní třídy a neaproximovatelnost. \diamond Alternování a hry. Interaktivní protokoly a interaktivní důkazové systémy. \diamond Techniky pro získávání dolních odhadů složitosti. Kolmogorovská složitost. \diamond Deskriptivní složitost.

Doporučená literatura:

- Sipser, Michael. *Introduction to the theory of computation*. Boston : PWS Publishing Company, 1997. xv, 396 s.
- Papadimitriou, Christos H. *Computational complexity*. Reading, Mass. : Addison Wesley Longman, 1994. xv, 523 s.
- Schöningh, Uwe - Pruim, Randall. *Gems of theoretical computer science*. Berlin : Springer, 1998. x, 320 s.

IA014 – Funkcionální programování

3/0, zk, 3+2 kr., jaro

RNDr. Libor Škarvada

Netypaný a typovaný lambda kalkul. Silná normalizace, Churchova-Rosserova vlastnost. \diamond Rekurse, věta o pevném bodě. \diamond Jednoduchý jazyk a jeho sémantika. \diamond Typy. Problém otypování, parametrický polymorfismus. Impredikativní typové systémy. Otypování v predikativních typových systémech. \diamond Podtypy, hodnotově závislé typy, PTS. \diamond Imperativní prvky, vstup/výstup, ošetření výjimek, nedeterminismus, přepisovatelná pole, stav. Pokračování. \diamond Typové a konstruktorové třídy. Monády. Monadický datový typ pro vstup/výstup. Monadické kombinátory pro syntaktickou analýzu. \diamond Implementace funkcionálních jazyků. Překlad definic podle vzoru, strážných klauzulí, intensionálních seznamů. \diamond Grafová redukce. G-stroj. Superkombinátory, vynášení. Optimální redukce, plná lenost.

Doporučená literatura:

- Field, Anthony J. - Harrison, Peter G. *Functional programming*. 1st ed. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1988. 602 s.
- Jones, Simon L. Peyton. *The implementation of functional programming languages*. New York : Prentice Hall, 1987. xvi, 445 s.

IA023 – Petriho síť

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: Kurs předpokládá elementární znalosti z teorie složitosti, vyčíslitelnosti a teorie automatů.

Petriho síť jsou základem velmi používané třídy nástrojů pro modelování, návrh a analýzu složitých paralelních a distribuovaných systémů. Mají četné aplikace v oblasti architektury počítačů, programových systémů, komunikačních protokolů, databází, softwarového inženýrství apod. ✦ Principy modelování systémů pomocí Petriho sítí. ✦ Klasické výsledky pro Petriho síť. Ohraničenost, pokrytelnost, Karp-Milerův strom, slabý Petriho počítač; dosažitelnost a živost. ✦ (Ne)rozhodnutenost sémantických ekvivalencí a temporálních logik pro Petriho síť. ✦ S-systémy, T-systémy. Dosažitelnost, živost. S-invarianty a T-invarianty. ✦ Petriho síť s volným výběrem. Živost, Commonerova věta.

Doporučená literatura:

- Reisig, Wolfgang. *Elements of distributed algorithms : modeling and analysis with Petri Nets*. Berlin : Springer, 1998. xi, 302 s.

IA038 – Typy a důkazy

2/0, zk, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Význam a denotace v logice, Tarski a Heyting. ✦ Přirozená dedukce: kalkul, pravidla, výpočetní interpretace. ✦ Curryho-Howardův izomorfismus: lambda-kalkul, operační a denotační interpretace, konverze, izomorfismus. ✦ Věta o normalizaci: Churchova-Rosserova vlastnost, věta o slabé normalizaci, věta o silné normalizaci. ✦ Kalkul sekventů: strukturální pravidla, intuicionistická varianta, identity, logická pravidla, vlastnosti systému bez řezu, překlad mezi kalkulem sekventů a přirozenou dedukcí. ✦ Věta o silné normalizaci: reducibilita a její vlastnosti. ✦ Gödelův systém T, kalkul, normalizace, výrazové schopnosti. ✦ Koherentní prostory, stabilní funkce, paralelní disjunkce, součinné a funkční prostory, denotační sémantika systému T. ✦ Součty v přirozené dedukci: problémy, standardní konverze, komutující konverze, funkční kalkul. ✦ Systém F: kalkul, jednoduché typy, volné struktury, indukční typy, Curryho-Howardův izomorfismus, silná normalizace. ✦ Koherentní sémantika součtů; věta o odstranění řezu; reprezentace.

Doporučená literatura:

- Girard, Jean-Yves - Taylor, Paul - Lafont, Yves. *Proofs and types*. Cambridge : Cambridge University Press, 1989. xi, 176 s.
- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 264 s.

IA039 – Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Doporučení: Předpokládá se alespoň elementární znalost programovacích jazyků FORTRAN, C a případně C++.

Vysoce výkonné vektorové a superskalární procesory. ✦ Jednoprocesorové počítače, počítače s menším počtem procesorů, masivně paralelní počítače; distribuované systémy. ✦ Sdílená, distribuovaná a distribuovaná sdílená paměť; další alternativy. ✦ Rozšiřitelnost počítačů a úloh. ✦ Měření výkonosti, LINPACK test, TOP 500. ✦ Jednoprocesorové systémy, programovací jazyky, metodologie psaní efektivních programů, základy optimalizace pro vektorové a superskalární počítače. ✦ Víceprocesorové systémy se sdílenou pamětí, programovací jazyky, dekompozice algoritmů, základy optimalizace

pro nízký počet procesorů. ✧ Masivně paralelní systémy, paralelní algoritmy, „jemný“ (fine) paralelismus. ✧ Distribuované systémy, dekompozice úloh, „hrubý“ (coarse) paralelismus, programovací systémy (PVM, LINDA, ...).

Doporučená literatura:

- Wolfe, Michael Joseph. *High performance compilers for parallel computing*. Redwood City : Addison-Wesley Publishing Company, 1996. xiii, 570.
- Protic, Jelica - Tomasevic, Milo - Milutinovic, Veljko. *Distributed shared memory*. Los Alamitos : IEEE Computer Society, 1998. x, 365 s.
- Fosdick, Lloyd D. *An introduction to high-performance scientific computing*. Cambridge : MIT Press, 1996. ix, 760 s.
- Dowd, Kevin. *High performance computing*. Sebastopol : O'Reilly & Associates, 1993. xxv, 371 s.
- Wilson, Gregory V. *Practical parallel programming*. Cambridge : MIT Press, 1995. viii, 564.

IA040 – Modální a temporální logiky procesů

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Doporučení: Doporučeno je absolvovat **I VO10** *Komunikace a paralelismus*

Modální logiky: výroková modální logika, modální mu-kalkulus. ✧ Temporální logiky: výroková temporální logika, lineární a větvící se čas, temporální operátory. ✧ Logiky pro systémy reálného času. ✧ Klasifikace vlastností procesů: lokální, globální vlastnosti, živost, bezpečnost. ✧ Verifikace temporálních vlastností, ověřování modelu (model checking). ✧ Automatizovaná verifikace, aplikace

Doporučená literatura:

- *Handbook of logic in computer science*. Oxford : The Clarendon Press, 1992. 571 s.
- Grumberg, Orna - Peled, Doron - Clarke, Edmund M. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.
- Manna, Zohar - Pnueli, Amir. *Temporal verification of reactive systems :safety*. New York : Springer, 1995. xviii, 512.

IA041 – Teorie a specifikace procesů

0/2, k, 2+1 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

IA006

Doporučení: Znalost problematiky v rozsahu předmětu IA006 - Vybrané kapitoly z teorie automatů, IB107 - Vyčísitelnost a složitost

Procesy, přechodové systémy s návěštími a jejich (konečná) specifikace. Operační sémantika. Caucalova a Mayrova hierarchie procesů. ✧ Vybrané sémantické ekvivalence procesů na přechodových systémech, jejich vzájemné vztahy (linear time - branching time spectrum). ✧ Možnosti algoritmické verifikovatelnosti sémantických ekvivalencí na vybraných třídách nekonečně stavových procesů (equivalence checking) – nerozhodnutelnost, rozhodnutelnost a složitost.

Doporučená literatura:

- Baeten, J.C.M. - Weijland, W.P. *Process Algebra*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 248pp. Cambridge Tracts in Theoret. Computer Science.
- *Handbook of process algebra*. Amsterdam : Elsevier, 2001. xiv, 1342.
- Burkart, Olaf. *Automatic verification of sequential infinite-state processes*. Berlin : Springer, 1997. 163 s.
- Články z časopisů a sborníků konferencí, dle specifikace vyučujícího

IA046 – Vyčísitelnost

2/0, zk, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Doporučení: Jsou předpokládány znalosti odpovídající předmětům **IB107 Vyčísitelnost a složitost, M4155**

Riceovy věty. \diamond Kreativní a produktivní množiny, m-úplné množiny a 1-úplné množiny, efektivně neoddělitelné množiny, jednoduché a imunní množiny. \diamond Věta o rekurzi, aplikace v logice. \diamond Primitivně rekurzivní, totálně rekurzivní a částečně rekurzivní funkce a predikáty, ekvivalence s třídou vyčísitelných funkcí. \diamond Aritmetické množiny a funkce, Goedelova-Rosserova věta o neúplnosti, druhá Goedelova věta o neúplnosti. \diamond Relativizovaná teorie vyčísitelnosti. Programy s orákulem. \diamond Kleeneho hierarchie. T-redukce, aritmetická hierarchie, tt-redukovatelnost. \diamond Postův problém. \diamond Analytická hierarchie. \diamond Vyčísitelnost nespočetných množin. Úplně částečně uspořádané množiny, domény.

Doporučená literatura:

- Rogers, Hartley. *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*. Cambridge : Massachusetts Institute of Technology, 1987. 482 s.

IA052 – Topics in Language Theory

2/0, k, 2+1 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rován, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se znalosti odpovídající rozsahu a náplni kursů IB005 Formální jazyky a automaty a IB107 Vyčísitelnost a složitost.

Abstraktní třídy jazyků a automatů: definice tříd jazyků pomocí jejich uzáverových vlastností, vzájemné vztahy mezi operacemi nad jazyky, vlastnosti třídy jazyků plynné z vlastností třídy automatů, operace nad automaty a jejich důsledky na popisované jazyky, třídy jazyků generovatelné z jednoho prvku. \diamond Zovšeobecnění gramatik: gramatiky s riadeným odvodením, biologicky motivované třídy gramatik, generativní systémy, paralelní generování jazyků, složitost gramatik a jazyků.

Doporučená literatura:

- Ginsburg, Seymour. *Algebraic and automata-theoretic properties of formal languages*. Amsterdam : North-Holland Publishing Company, 1975. xii, 313 s.
- *Handbook of formal languages. Vol. 1 Word, language, grammar*. Berlin : Springer, 1997. xvii, 873.
- *Handbook of formal languages. Vol. 2 Linear modeling : background and application*. Berlin : Springer, 1997. xxii, 528.
- Salomaa, A.: *Formal Languages*. Academic Press, New York, 1973
- Dassow, J., Paun, G.: *Regulated Rewriting in Formal Language Theory*. Springer, Berlin, 1980

IA058 – Paralelní algoritmy a modely výpočtů

2/0, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Doporučení: Basic courses on automata and complexity

Komunikační a výpočtové sítě představují jeden z významných modelů moderních paralelních a distribuovaných systémů. \diamond Základní problémy výpočtových a komunikačních sítí lze formulovat a řešit v podstatně míře na grafově-teoretické úrovni, a hlavně tomuto přístupu je přednáška věnována. Kromě toho, problémy výpočtových a komunikačních sítí budou uvedeny do kontextu hlavních modelů paralelních počítačů. \diamond PRAM model a algoritmy pro PRAM. \diamond Modely paralelních počítačů. \diamond Základní sítě (arrays, toroids, hypercube, cube-connected cycles, shuffle exchange, de Bruijn

graphs, trees). ✧ Síťe na Cayleyho grafech. ✧ Broadcasting a gossiping. ✧ Embeddings. ✧ Routing. ✧ Vzájemné simulace sítí. ✧ Simulace PRAM na sítích. ✧ Layouts. ✧ Fyzikální ohraničení sítí. ✧ Systolické systémy. ✧ Celulární automaty.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thompson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

IA059 – Kolmogorovova složitost

2/0, zk, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Základní pojmy a výsledky. ✧ Náhodnost konečných a nekonečných řetězců. ✧ Algoritmická teorie informace. ✧ Algoritmická pravděpodobnost. ✧ Induktivní vyvozování. ✧ Časově a pamětově ohraničená kolmogorovská složitost. ✧ Metoda nekompresovatelnosti. ✧ Limity formálních systémů. ✧ Číslo moudrosti ✧ Aplikace kolmogorovské složitosti mimo informatiku.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thompson Computer Press, 1997. xv, 716 s.
- Li, Ming - Vitányi, Paul. *An introduction to Kolmogorov complexity and its applications :revised and expanded*. New York : Springer, 1997. xviii, 637.

IA060 – Parallel Grammars and Automata

2/0, k, 3+1 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rován, Ph.D.

Doporučení: Znalost problematiky v rozsahu předmětu IB005 - Formální jazyky a automaty a IB107 - Vyčíslitelnost a složitost

L-systémy, paralelně komunikující gramatiky a alternující automaty.

Doporučená literatura:

- *Handbook of formal languages. Vol. 1 Word, language, grammar*. Berlin : Springer, 1997. xvii, 873.
- *Handbook of formal languages. Vol. 2 Linear modeling : background and application*. Berlin : Springer, 1997. xxii, 528.
- *Handbook of formal languages. Vol. 3 Beyond words*. Berlin : Springer, 1997. xiv, 625 s.

IA062 – Randomized Algorithms and Computations

2/0, zk, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Náhodnostní algoritmy a metody. ✧ Příklady náhodnostních algoritmů. ✧ Základní typy náhodnostních algoritmů. ✧ Náhodnostní třídy složitosti. ✧ Metody teorie her. ✧ Chernoffovy odhady. ✧ Momenty a deviace. ✧ Pravděpodobnostní metody. ✧ Markovovy řetězce a náhodné cesty. ✧ Algebraické metody. ✧ Aplikace ✧ Lineární programování. ✧ Paralelní a distribuované algoritmy. ✧ Náhodnostní metody v kryptografii. ✧ Náhodnostní metody v teorii čísel.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thompson Computer Press, 1997. xv, 716 s.
- Motwani, Rajeev - Raghavan, Prabhakar. *Randomized algorithms*. Cambridge : University Press, 1995. xiv, 476 s.

IA066 – Úvod do kvantových algoritmů a počítačů

2/0, zk, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

MB003 \wedge (IB005 \vee IB102)

Doporučení: lineární algebra, automaty a jazyky; znalosti kvantové fyziky nejsou vyžadovány

Motivácie, historia, základné kvantové experimenty, ohraničenia a paradoxy kvantového spracovania informácie \diamond Hilbertové priestory, kvantové bity, registre, hradla a obvody \diamond kvantové výpočtové primitíva \diamond kvantové entanglovanie a nelokálnosť \diamond jednoduché kvantové algoritmy, Shorove kvantové algoritmy, algoritmus Grovera a jeho aplikácie \diamond kvantové automaty a kvantové samoopravujúce kódy.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London : McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

IA067 – Informatické kolokvium

1/0, z, 1 kr., každý semestr

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Doporučení: zadne

The aim of the colloquium is to present new directions, methods and results in informatics, broadly understood. Talks will cover all areas of informatics and related areas and will be given by well-known specialists, especially outside of Brno and from abroad.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thompson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

IA068 – Informatický seminář

2/0, k, 2+1 kr., každý semestr

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Program semináře je sestaven v jeho úvodu. Poslední seminář je věnovaný Poster session.

Doporučená literatura:

- The information on the web site of the seminar; Abstracts of the specific talks.
- Informace na webovských stránkách semináře; Abstrakty přednášek.

IA072 – Seminar on Concurrency

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc., RNDr. Jan Strejček, Ph.D.

souhlas

Doporučení: for postgraduate students; undergraduate students may ask for an exception, especially if they successfully passed **IA040** *Modální a temporální logiky procesů* and **IA041** *Teorie a specifikace procesů* and want to work in the area of concurrent processes.

Presentations of (preferably original) results from the following areas: \diamond Process algebras and their specifications. \diamond Infinite state systems and their hierachies. \diamond Semantic equivalences and preorders. \diamond Decidability and undecidability. Complexity of decidable problems. \diamond Analysis, validation, and verification of software.

Doporučená literatura:

- *Handbook of process algebra*. Amsterdam : Elsevier, 2001. xiv, 1342.
- Journal and conference papers specified by a person in charge of running seminar.

IA073 – GEB – meze formálních systémů

2/0, k, 2+1 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc., prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.

souhlas

Doporučení: Předpokládá se schopnost dobře porozumět anglickému textu

Seminář je věnován knize D. Hofstadtera „Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid“. Každá lekce je zaměřena na konkrétní téma. Je řízena jedním z účastníků semináře, který si připraví úvodní shrnutí v rozsahu 30–40 min. Zbývající čas bude věnován diskusi. Počet účastníků semináře je omezen na 13. Účast na semináři není omezena žádnými předpoklady; podmínkou je však aktivní účast a schopnost dobře porozumět anglickému textu. Seminář je určen především studentům doktorského studia a studentům vyšších ročníků magisterského studia. ♦ Sylabus: Logika a teorie množin, Sebereferenční a paradoxy, Formální systémy a metamatematické uvažování, Pravda, důkaz a význam, úplnost a bezespornost, mechanické a lidské uvažování, přirozená a umělá inteligence, sebereprodukce.

Doporučená literatura:

- Hofstadter, Douglas R. *Gödel, Escher, Bach :an eternal golden braid*. New York : Basic Books, 1999. xxi, 777 s.

IA075 – Quantum seminar

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

souhlas

Doporučení: Základná prednáška z kvantových algoritmov a automatov

Presentation of new results from the area of information processing.

Doporučená literatura:

- journal and conference papers from area of QIP
- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. I. London : McGraw-Hill, 1999. 430 s. ADVANCE TOPICS IN COMPUTER SCIENCE SERIES.

IA077 – Advanced Quantum Information Processing

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

IA066

Doporučení: Absolvování přednášky IA066 Úvod do kvantových algoritmov a počítačů, resp. dohoda s přednášejícím.

Miešané stavy a matice hustoty, kvantové operácie a ich reprezentácia, projektívne a POVM merania a ich aplikácie ♦ kvantová teória informácie – entropie, kvantové kanály a ich kapacity ♦ kvantové entanglovanie a mnohočasticové kvantové entanglovanie (štruktúra, miery zložitosti, zákonitosti a ohraničenia zdieľania entanglovania) ♦ systémy samoopravujúcich sa kódov a kvantové fault-tolerantné výpočty ♦ kvantová nelokálnosť a nové paradigmy v oblasti kvantového spracovania informácie.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London : McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.
- D. W. Cohen. An introduction to Hilbert spaces and quantum logic, Springer-Verlag, 1989
- Gruska Jozef, Quantum computing, WEB updatings and additions, <http://www.mcgraw-hill.co.uk/gruska>

IA080 – Seminář z dobývání znalostí

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Seminář se věnuje získávání znalostí z různých datových zdrojů, a to jak otázkám teorie získávání znalostí tak metodám praktickým. Obsahuje též přednášky vyučujících a doktorandů Laboratoře vyhledávání znalostí a jiných laboratoří a studentů o zajímavých tématech vyhledávání znalostí.

Doporučená literatura:

- Berka, Petr. *Dobývání znalostí z databází*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2003. 366 s.

- Han, Jiawei - Kamber, Micheline. *Data mining :concepts and techniques*. 2nd ed. San Francisco, CA : Morgan Kaufmann, 2006. xxviii, 77.

IA081 – Lambda calculus

2/0, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Čistý lambda-kalkul: lambda-term, struktura termů, rovnostní teorie. \diamond Redukce: jednosměrné transformace, obecné redukce, beta-redukce. \diamond Lambda-kalkul a výpočty: kódování, rekurzivní definice, lambda-vyčísitelnost, kombinatory pevného bodu, nerozhodnutelné vlastnosti. \diamond Modifikace teorie: kombinatorická logika, extenzionalita, éta-redukce. \diamond Typovaný lambda-kalkul: typy a termy, normální formy, množinové modely, silná normalizovatelnost, typy jako formule. \diamond Doménové modely: úplná částečná uspořádání, domény, nejmenší pevné body, parcialita. \diamond Konstrukce domén: složené domény, rekurzivní konstrukce domén, limitní domény.

Doporučená literatura:

- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 264 s.
- Barendregt, H. P. *Lambda calculus : its syntax and semantics*. Rev. ed. Amsterdam : Elsevier, 1998. xv, 621 s.
- Hindley, J. Roger - Seldin, Jonathan P. *Introduction to combinators and the lambda-calculus*. Cambridge : Cambridge University Press, 1986. 359 s.
- Amadio, Roberto M. - Curien, Pierre-Louis. *Domains and lambda-calculi*. Cambridge : Cambridge University Press, 1998. xvi, 484 s.

IA082 – Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

Mgr. Mário Ziman, Ph.D.

Úvodné slovo o kvantové mechanice a její historii. \diamond Kvantové pravdepodobnosti a princíp superpozice. \diamond Relace neurčitosti \diamond Kvantový stav a matice hustoty \diamond Schrodingerova rovnice \diamond Model atomu vodíka \diamond Spin elektronu \diamond Einstein-Podolski-Rosen paradox \diamond Bellovy nerovnosti \diamond Kvantová informace \diamond Dekoherece \diamond Princíp nerozlišitelnosti a elementárni častice

Doporučená literatura:

- Ziman, Mário. *Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky*. 2004.

IA084 – Hot Topics of Quantum Information Processing

0/2, k, 3+1 kr., jaro

RNDr. Jan Bouda, Ph.D., prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc., Mgr. Mário Ziman, Ph.D.

Doporučení: Intermediate knowledge of and interest in quantum information processing.

According to the contemporary state of the quantum information processing.

Doporučená literatura:

- study materials can be found at <http://xxx.lanl.gov/archive/quant-ph>

IA101 – Algoritmika pro těžké problémy

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.

Deterministické přístupy: Pseudo-polynomiální algoritmy, parametrizovaná složitost, branch-and-bound, snižování složitosti nejhoršího případu pro exponenciální algoritmy, lokální vyhledávání, relaxace lineárního programování. \diamond Aproximativní přístupy: koncept aproximativního algoritmu, klasifikace aproximativních algoritmů, stabilita aproximativních algoritmů, neaproximovatelnost. Techniky návrhu aproximativních algoritmů. \diamond Randomizované přístupy: klasifikace randomizovaných

algoritmů a paradigmatu jejich návrhu. Techniky návrhu randomizovaných algoritmů. Derandomizace. ♦ Heuristické přístupy: simulované žhání, genetické algoritmy.

Doporučená literatura:

- Vazirani, Vijay V. *Approximation algorithms*. Berlin : Springer, 2001. xix, 378 s.
- Motwani, Rajeev - Raghavan, Prabhakar. *Randomized algorithms*. Cambridge : University Press, 1995. xiv, 476 s.
- Hromkovič, Juraj 1958-. *Algorithmics for hard problems :introduction to combinatorial optimization, randomization, approximation, and heuristics*. Berlin : Springer, 2001. xi, 492 s.

IA102 – Linear and Integer Optimization Tasks and their Solutions 2/1, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Doporučení: Matematické znalosti na úrovni základních kurzů lineární algebry (vektory, matice, lineární rovnice) a diskrétní matematiky (relace, grafy). Vítány jsou i úvodní znalosti topologie.

Kombinatorická optimalizace: hladový algoritmus a jeho použití v příkladech. ♦ Toky v sítích: formulace a použití. Dualita toků a řezů. ♦ Úloha lineární optimalizace: formulace a aplikace. ♦ Konvexitá a mnohostěny v lineární optimalizaci. ♦ Dualita úloh v lineární optimalizaci. ♦ Vysvětlení principů simplexové metody pro řešení lineární optimalizace. ♦ Implementace simplexové metody, umělé proměnné. ♦ Degenerované úlohy, prevence zacyklení a délka výpočtu. ♦ Úlohy celočíselné optimalizace: formulace a příklady. ♦ Obecné vysvětlení metody větvení a mezí, relaxace úlohy. ♦ Kombinatorické optimalizační problémy. ♦ Umění formulace úloh celočíselné optimalizace. ♦ Pokročilá diskrétní optimalizace.

Doporučená literatura:

- P. Hliněný, Optimalizační úlohy, <http://www.fi.muni.cz/~hlineny/Teaching/OU/OU-text07.pdf>.
- Nemhauser, George L. - Wolsey, Laurence A. *Integer and combinatorial oprimization*. New York : John Wiley & Sons, 1988. 763 s.
- Janáček, Jaroslav. *Matematické Programování*. Žilina, SK : EDIS Žilinská Univerzita, 2003.

IA157 – Logická analýza přirozeného jazyka II 2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Doporučení: doporučuje se zkouška z Logické analýzy přirozeného jazyka I.

Opakování základních pojmů a principů Transparentní intenzionální logiky. ♦ Z dějin teorií pojmu: Platón, Aristotelés, Bolzano, Frege, Church. ♦ Realismus, nominalismus, konceptualismus. ♦ Význam výrazu = pojem denotátu. ♦ Pojem jako uzavřená konstrukce modulo alfa a éta redukce. ♦ Indexické výrazy. Pojem jako význam neindexického výrazu. ♦ Prázdné pojmy. ♦ Jednoduché pojmy. ♦ Pojmové systémy

Doporučená literatura:

- Materna, Pavel. *Svět pojmů a logika*. 1. vyd. Praha : Filosofía, 1995. 136 s.
- Materna, Pavel. *Logická analýza přirozeného jazyka II. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2007.

IA158 – Real Time Systems

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Real time aspects of embedded systems; examples of real time systems. Soft and hard real time systems. ✧ Real time scheduling: aperiodic tasks, periodic tasks, priority-driven scheduling, resource access control. ✧ Real time programming, real time operating systems, POSIX. ✧ Lego Mindstorms project. ✧ Verification of real time systems: timed automata, timed logics, verification with the Uppaal tool, case studies.

Doporučená literatura:

- Aceto, Luca - Ingolfsdottir, Anna - Larsen, Kim Guldstrand - Srba, Jiří. *Reactive Systems: Modelling, Specification and Verification*. 1. vyd. Cambridge, UK : Cambridge University Press, 2007. 300 s. Cambridge University Press.
- J.W.S. Liu: *Real-Time Systems*. Prentice-Hall, 2000

IA159 – Formal Verification Methods

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Jan Strejček, Ph.D.

IA006

Doporučení: It is recommended to attend courses IA040 and IV113 before registering this course.

Overview of formal verification methods. ✧ Software testing. ✧ Deductive verification methods (theorem proving). ✧ LTL model checking of finite and infinite-state systems. ✧ State explosion problem, partial order reduction, abstraction. ✧ Counter-example guided abstraction refinement. ✧ Static analysis, abstract interpretation. ✧ Verification tools.

Doporučená literatura:

- Peled, Doron. *Software reliability methods*. New York : Springer, 2001. xix, 331 s.
- Grumberg, Orna - Peled, Doron - Clarke, Edmund M. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.
- Model-Based Testing, <http://www.goldpractices.com/practices/mbt/>

IA160 – Stochastické systémy

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. Tomáš Brázdil, Ph.D., prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů z teorie pravděpodobnosti na úrovni předmětu **IV111 Pravděpodobnost v informatice** (pravděpodobnostní prostor, náhodná proměnná, střední hodnota, atd.) a matematické analýzy na úrovni předmětu **MB102 Matematika II** (limita, derivace, Riemannův integrál, atd.).

Pravděpodobnostní prostory a náhodné proměnné ✧ Náhodná procházka ✧ Markovovy řetězce s diskretním časem ✧ Limitní vlastnosti Markovových řetězců (Ergodická věta) ✧ Markovovy rozhodovací procesy a aplikace na reálné problémy ✧ Markovovy řetězce se spojitým časem ✧ Algoritmická analýza Markovových řetězců ✧ Stochastické hry a jejich aplikace na reálné problémy

Doporučená literatura:

- Filar, Jerzy A. - Vrieze, Koos. *Competitive Markov decision processes: with 57 illustrations*. New York : Springer, 1997. xiii, 393 p.
- Puterman, Martin L. *Markov decision processes: discrete stochastic dynamic programming*. Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, 2005. xvii, 649.
- Norris, J. R. *Markov chains*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. xvi, 237 s.
- Ross, Sheldon M. *Introduction to probability models*. 7th ed. San Diego : Harcourt Science and Technology Company, 2000. xv, 693 s.

19.6 Sylaby volných předmětů teoretické informatiky

IV010 – Komunikace a paralelismus

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Přehled modelů souběžných systémů. Modelování komunikace. Komunikační media, příklady komunikujících systémů, ekvivalence procesů. ✦ Jazyk CCS. Synchronizace, akce a přechody, vnitřní akce, sémantika, synchronizační stromy, předávání hodnot, rekurze a indukce. ✦ Rovnostní zákony a jejich aplikace. Klasifikace kombinátorů a zákonů, dynamické zákony, expanzní věta, statické zákony. ✦ Bisimulace a ekvivalence. Silná bisimulace a její vlastnosti, silná kongruence, bisimulace a její vlastnosti, dokazování správnosti komunikujícího systému. ✦ Teorie kongruence vzhledem k pozorování. Experiment, rovnosti a jejich vlastnosti, řešení rovností, konečné procesy. ✦ Temporální vlastnosti procesů.

Doporučená literatura:

- Milner, Robin. *Communication and concurrency*. New York : Prentice Hall, 1989. 260 s.
- Milner, Robin. *Communicating and mobile systems : the Pi calculus*. Cambridge : Cambridge University Press, 1999. xii, 161 s.

IV022 – Návrh a verifikace algoritmů

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Programy jako transformátory predikátů. Nejslabší vstupní podmínka (wp), vlastnosti transformátorů, správnost algoritmu. ✦ Programovací jazyk GCL. Syntaxe, definice sémantiky pomocí transformátorů predikátů, SKIP, ABORT, vícenásobné přiřazení, sekvence, alternativa, cyklus. ✦ Programátorská logika. Zákon sekvence, zákon alternativy, zákon cyklu, vektorové proměnné. ✦ Návrh algoritmů. Principy a strategie pro návrh založené na programátorské logice, zákon současného návrhu a verifikace. ✦ Příklady aplikace metodologie na návrh konkrétních algoritmů. Návrh efektivních algoritmů, vyhledávání a třídění.

Doporučená literatura:

- Kaldewaij, A. *Programming : the derivation of algorithms*. New York : Prentice Hall, 1990. xii, 216 s.
- Dijkstra, Edsger W. - Feijen, W. H. J. *A method of programming*. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1998. vii, 188 s.
- Gries, David. *The Science of Programming*. New York : Springer-Verlag, 1981. 366 s., ob.

IV028 – Základní pojmy obecné logiky

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Sémantická charakteristika logiky. ✦ Tradiční, symbolická (matematická) logika, filozofická logika. Stručný přehled dějin logiky. Obecná charakteristika klasické logiky. ✦ Výroková logika (logika pravdivostních funkcí), výrokový kalkul. ✦ Vlastnosti formálních systémů (bezespornost, úplnost, rozhodnutelnost). ✦ Výrokově logické vyplývání, tautologie. ✦ Formální důkaz. Tvrzení o dedukci. ✦ Úplná disjunktivní a konjunktivní normální forma. ✦ Predikátová logika 1.řádu. Formální systém, interpretace. Splnitelnost, logická pravdivost logické vyplývání. ✦ Fragment: kategoričtý sylogismus. ✦ Funkce, identita, určitá deskripce. Teorie typů, vyšší řády. Neklasické logiky.

Doporučená literatura:

- Štěpán, Jan. *Formální logika*. 2. přeprac. vyd. Olomouc : FIN, 1995. 109 s.

IV029 – Logická analýza přirozeného jazyka I

2/0, k, 2+1 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Doporučení: Žádoucí je znalost elementární logiky.

Problém významu. Syntaktika, sémantika, pragmatika. Frege: smysl a význam. Kritika Fregovy sémantiky. Kritika Quineovy behavioristické sémantiky. Teorie možných světů. Kripke, Montague, Tichý. Funkcionální teorie významu. Funkce jako předpis, funkce jako zobrazení. Princip extensionality, kompozicionalita. Prostá hierarchie typů. Atomické a složené typy řádu 1. Intenze, extenze. Typová analýza výrazů. Pojem konstrukce. Rozvětvená hierarchie typů. De re a de dicto. Propoziční postoje. Pojmové postoje. Tázací věty.

Doporučená literatura:

- Tichý, Pavel. *O čem mluvíme? : vybrané stati k logice a sémantice*. Vyd. 1. Praha : Filosofia, 1996. 161 s.
- Materna, Pavel. *Logická analýza přirozeného jazyka. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2007.
- Materna, Pavel - Pala, Karel - Zlatuška, Jiří. *Logická analýza přirozeného jazyka*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 143 s.

IV054 – Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Doporučení: Znalost základů lineární algebry a teorie čísel.

Teorie kódování a moderní kryptografie jsou bohaté na hluboké, elegantní a prakticky velice důležité ideje, metody a systémy. Hlavní koncepty moderní kryptografie jsou těsně spojené s fundamentálními koncepty teoretické informatiky. Moderní kryptografie a její metody a systémy mají velký význam pro moderní komunikační a informační systémy. Základní znalosti teorie kódování a moderní kryptografie jsou nezbytné pro každého absolventa informatiky. ✧ Přednáška bude doplněna ilustracemi, příklady a poznatky z bohaté historie kryptografie. ✧ Základy teorie kódování. ✧ Lineární kódy. ✧ Cyklické kódy. ✧ Klasická kryptografie. ✧ Kryptosystémy s veřejným klíčem. ✧ RSA kryptosystémy a digitální podpisy. ✧ Faktorizace a rozpoznávání prvočísel. ✧ Jiné kryptosystémy. ✧ Základní kryptografické protokoly. ✧ Steganografie. ✧ Krypto-teorie versus krypto-praxe. ✧ Kvantová distribuce klíčů. ✧ Kvantové kryptografické protokoly.

Doporučená literatura:

- Salomaa, Arto. *Public-key cryptography*. 2nd ed. Berlin : Springer, 1996. x, 271 s.
- Schneier, Bruce. *Applied cryptography : protocols, algorithms, and source code in C*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.
- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London : McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.
- Stinson, Douglas Robert. *Cryptography : theory and practice*. Boca Raton : CRC Press, 1995. 434 s.
- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thompson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

IV055 – Seminář z kryptografie

0/2, z, 2 kr., podzim

RNDr. Jan Bouda, Ph.D., prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Doporučení: Základní znalosti lineární algebry, algebry a kryptografie. Doporučeno zapsat po absolvování kurzu IV054, případně souběžně s tímto kurzem.

Konkrétní témata jsou každý semestr aktualizována dle současného vývoje kryptografie, aktuálních požadavků a dle zájmu studentů. Mohou například zahrnovat bezpodmínečně bezpečné digitální pseudopodpisy, autentizaci zpráv, anonymní přenos informace, generování náhodných čísel, distribuci klíče a další.

Doporučená literatura:

- Research papers provided during the lectures.

IV057 – Seminář k informační společnosti

0/2, k, 2+1 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Doporučení: Předpokladem zápisu je odevzdání eseje 2 stran A4 (cca 4 kB) na téma „Co si představuji pod pojmem *informační společnost*“.

Témata semináře: ✧ Informační technologie a společnost. ✧ Informace jako reálná hodnota. ✧ Ekonomický a sociální dopad. ✧ Civilizační důsledky informační společnosti. ✧ Informační technologie a demokracie.

Doporučená literatura:

- Literatura shodná s IV064

IV064 – Informační společnost

2/0, zk, 2+2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Přednáška je věnována dopadu informačních technologií na společnost, charakteru počítačové (informační) revoluce a nástupu tzv. informační společnosti. ✧ Informatika v historické perspektivě. ✧ Počítačová revoluce. ✧ Paradox produktivity. ✧ Internet a WWW. ✧ Digitální ekonomika. ✧ Sítňová ekonomika a virtuální společnosti. ✧ Organizační a podnikové struktury. ✧ Organizační změny. ✧ Telekomunikace a informační infrastruktura. ✧ Právní aspekty informační společnosti. ✧ Etické problémy. ✧ Rizika používání výpočetní techniky. ✧ Sociální dopady. ✧ *Pro zájemce o samostatné zpracovávání vybraných témat podle literatury (vesměs anglicky psané) je určen seminář IV057 Seminář k informační společnosti, který lze zapsat souběžně s touto přednáškou.*

Doporučená literatura:

- Toffler, Alvin. *Future shock*. New York : Bantam Books, 1990. 561 s.
- Davis, Stan - Davidson, Bill. *Vize roku 2020 : kniha pro chvíle uvolnění*. 1. vyd. Praha : ART press, 1995. 264 s.
- Gates, Bill - Myhrvold, Nathan - Rinearson, Peter. *Informační dálnice*. Vyd. 1. Praha : Management Press, 1996. 229 s.
- Luhan Mac, Marshall. *Jak rozumět médiím*. 1. vyd. Praha : Odeon, 1991. 349 s.
- Toffler, Alvin. *The third wave*. New York : Bantam Books, 1990. 537 s.

IV074 – Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů

0/0, z, 2 kr., každý semestr

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D., prof. RNDr. Ivana Černá, CSc.

souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) zájem a dlouhodobější zapojení – vícesemestrová práce; 3) znalost anglického jazyka; 4) schopnost práce v týmu; 5) schválení přihlášky vedoucím laboratoře (J. Barnat)

Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (ParaDiSe) je týmovým projektem zaměřeným na vývoj, výzkum a experimentální ověřování paralelních metod a nástrojů pro návrh a analýzu komplexních systémů. Studenti se pravidelně setkávají se svými školiteli a výzkumnými pracovníky nad problémy souvisejícími s danými výzkumnými tématy.

IV075 – Seminář o aplikaci stochastických metod v informatice

0/0, z, 2 kr., každý semestr

prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

souhlas

Stochastické procesy s diskrétním a spojitým časem. Markovovy procesy. Invariantní a stacionární distribuce. Ergodická věta. \diamond Pravděpodobnostní temporální logiky lineárního a větvícího se času. Kvalitativní a kvantitativní formule. Pravděpodobnostní CTL a CTL*. Logiky pro popis vlastností stochastických her. \diamond Tahové stochastické hry. Existence hodnoty, determinovanost. Výherní kritéria. Výherní strategie. Pravděpodobnost a systémy reálného času

Doporučená literatura:

- Chung, Kai Lai. *Markov chains : with stationary transition probabilities*. Berlin : Springer-Verlag, 1967. 301 s.
- Filar, Jerzy A. - Vrieze, Koos. *Competitive Markov decision processes :with 57 illustrations*. New York : Springer, 1997. xii, 393 p.
- Puterman, Martin L. *Markov decision processes :discrete stochastic dynamic programming*. Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, 2005. xvii, 649.
- Hermanns, Holger. *Interactive markov chains :and the quest for quantified quality*. Berlin : Springer, 2002. xii, 217 s.

IV076 – Úvod do kvantové mechaniky

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Vladimír Bužek, DrSc.

Kritika klasické fyziky \diamond Experimenty versus stará paradigmatata \diamond Základy kvantové teorie \diamond Kvantové stavy a systémy \diamond Kvantová dynamika izolovaných kvantových systémů \diamond Kvantová dynamika otevřených kvantových systémů \diamond Kvantově-mechanické měření \diamond Rekonstrukce stavu kvantových systémů

Doporučená literatura:

- A. Peres. *Quantum theory. Concepts and Methods*. Kluwer, 1993

IV100 – Paralelní a distribuované výpočty

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Rastislav Královič, Ph.D.

IB002

Doporučení: absolvování kursu IB002 (Návrh algoritmů) povinné a kursu PB152 (Operační systémy) doporučené.

Pojem distribuovaného systému a distribuovaného algoritmu. Hlavní rozdíly oproti centralizovaným systémům a architektuám. \diamond Komunikační protokoly. Alternating-bit protokol, sliding-window protokol. \diamond Směrovací algoritmy. Směrovací tabulky a algoritmy pro jejich konstrukci. Floyd-Warshallův algoritmus, algoritmus pro nalezení nejkratší cesty. \diamond Distribuovaný problém vzájemného vyloučení.

Distribuovaná volba. Topologie kruhu a obecná topologie. Vliv synchronizace a smyslu pro orientaci. ✦ Detekce distribuovaného ukončení. Dijkstra-Scholtenův algoritmus. ✦ Problém Byzantské dohody a jeho (ne)řešitelnost v různém prostředí.

Doporučená literatura:

- Tel, Gerard. *Introduction to distributed algorithms*. Cambridge : Cambridge University Press, 1994. xii, 534 s.
- Leighton, Frank Thomson. *Introduction to parallel algorithms and architectures :arrays, trees, hypercubes*. San Mateo : Morgan Kaufmann Publishers, 1992. xviii, 831.
- Lynch, Nancy A. *Distributed algorithms*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1996. xxiii, 872.
- Barbosa, Valmir C. *An introduction to distributed algorithms*. Cambridge : MIT Press, 1996. xiii, 365.

IV101 – Seminář z verifikace

0/2, z, 2 kr., jaro

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

V rámci semináře se studenti seznámí s několika nejpoužívanějšími verifikačními nástroji, vhodnými formalizmy pro vyjádření vlastností systémů a vypracují verifikační projekt v rozsahu 15 hod.

Doporučená literatura:

- Holzmann, Gerald J. *The spin model checker :primer and reference manual*. Boston : Addison-Wesley, 2004. xii, 596 s.
- Grumberg, Orna - Peled, Doron - Clarke, Edmund M. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.
- Peled, Doron. *Software Reliability Methods*. Springer, 2001.

IV104 – Seminář řešení programátorských úloh

0/2, z, 2 kr., každý semestr

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Programování algoritmicky náročných úloh v omezeném čase. ✦ Návrh algoritmů a analýza složitosti. ✦ Procvičení základních technik návrhu algoritmů: rekurze, dynamické programování, heuristiky, hladové algoritmy. ✦ Připomenutí a procvičení základních algoritmů. ✦ Programování v jazyce Karel, implementace strategií pro hraní her, řešení hádanek (ručně i strojově). ✦ Experimentální srovnání algoritmů. ✦ Průběžná celosemestrální soutěž.

Doporučená literatura:

- Skiena, Steven S. *The algorithm design manual*. New York : Springer, 1998. xvi, 486 s.
- Skiena, Steven S. - Revilla, Miguel A. *Programming challenges :the programming contest training manual*. New York : Springer, 2003. xix, 359 s.

IV105 – Seminář z bioinformatiky

0/1, k, 1+1 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Od zájemců o tento mezioborový kurz se očekává schopnost přečíst odborný článek nebo kapitulu knihy v anglickém jazyce. Hlubší znalosti konstrukce algoritmů a programování pomohou studentům soustředit se na biologickou stránku prezentované látky nebo naopak. U studentů nebiologických oborů se vyžaduje paralelní navštěvování nebo předcházející absolvování předmětu IV107 - Bioinformatika I nebo souhlas učitele.

Studenti samostatně nastudují a prezentují svým kolegům konkrétní metodu pro předpovídání funkce nebo struktury proteinů dle vlastního výběru (z navržených článků nebo po konzultaci). ✦ Před-

povídání struktury a funkce proteinů ze sekvence ✧ Hodnocení podobnosti molekul ✧ Analýza a vizualizace signálních a metabolických sítí

Doporučená literatura:

- *Understanding bioinformatics*. New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.

IV106 – Bioinformatics seminar

0/1, k, 1+1 kr., jaro

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Od zájemců o tento mezioborový kurz se očekává schopnost přečíst odborný článek nebo kapitulu knihy v anglickém jazyce. Hlubší znalosti konstrukce algoritmů a programování pomohou studentům soustředit se na biologickou stránku prezentované látky nebo naopak. U studentů nebiologických oborů se vyžaduje paralelní navštěvování nebo předcházející absolvování předmětu IV107 - Bioinformatika I nebo souhlas učitele.

Studenti samostatně nastudují a prezentují svým kolegům konkrétní metodu pro předpovídání elementů genomových sekvencí dle vlastního výběru (z navržených článků nebo po konzultaci). Příklady témat: ✧ Identifikace genů v sekvenci DNA ✧ Metody hodnocení podobnosti sekvencí ✧ Vyhledávání vzorů v sekvencích DNA ✧ Modelování sekundární struktury DNA a RNA

Doporučená literatura:

- *Understanding bioinformatics*. New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.

IV107 – Bioinformatika I

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Kurz je vstupním kurzem do oblasti bioinformatiky pro studenty nebiologických oborů a nemá zvláštní předpoklady.

Historie a zaměření bioinformatiky ✧ Základy molekulární biologie ✧ Organizace živé hmoty ✧ Struktura a funkce DNA ✧ Struktura a funkce proteinů ✧ Evoluce na úrovni genů a proteinů ✧ Data v bioinformatice ✧ Generování dat ✧ Běžné formáty dat ✧ Veřejná sekvenční data a přístup k nim ✧ Analýza sekvence DNA ✧ Analýza sekvencí proteinů ✧ Hodnocení a vyhledávání podobnosti ✧ Strukturní a funkční data ✧ Jiná data a analýzy ✧ Práce s expresními daty ✧ Štěpení proteinů a hmotnostní spektra ✧ Analýza dat v literatuře

Doporučená literatura:

- *Understanding bioinformatics*. New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.
- *Fundamental concepts of bioinformatics*. [1st ed.]. San Francisco : Benjamin Cummings, 2003. xiii, 314.

IV108 – Bioinformatika II

1/1, zk, 2+2 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: U studentů nebiologických oborů je nutné předem absolvovat IV107 Bioinformatika I nebo získat souhlas učitele. Předpokládají se elementární znalosti programování.

1. Algoritmy pro manipulaci s biologickými sekvencemi - Zarovnání dvou sekvencí - Zarovnání mnoha sekvencí - Hledání výrazů a příbuzných sekvencí - Fylogenetická příbuznost - Predikce genů - Analýza genomu - Sekundární struktura RNA - Sekundární struktura proteinů ✧ 2. Algoritmy pro předpovídání a analýzu strukturních dat - Hledání sekundárních struktur - Hledání kontaktů - Pravidla skládání proteinů - Popis topologie proteinů - Identifikace domén - Předpovídání terciární struktury proteinů - Kvantitativní srovnávání struktur ✧ 3. Biologický jazyk - segmentace sekvencí - statistická

analýza biologického jazyka - pravidla a omezení ve struktuře biologického jazyka ⇨ 4. Nové metody sekvenování DNA ⇨ 5. Předpovídání štěpných produktů proteinů a hmotnostní spektra ⇨ 6. Analýza expresních profilů a charakterizace promotorů

Doporučená literatura:

- *Introduction to bioinformatics algorithms.*
- *Understanding bioinformatics.* New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.

IV109 – Modelování a simulace

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Úvod, historie, role modelování a simulace ve výzkumu, aplikace. Výpočetní modely. ⇨ Systémové myšlení, zpětná vazba. ⇨ Matematické a systémové modelování: základní principy, případová studie „Meze růstu“. Příklady a cvičení v nástroji Stella. ⇨ Modelování pomocí agentů: základní principy, buněčné automaty, kooperace, adaptace. Příklady a cvičení v nástroji NetLogo. ⇨ Modelování myšlení, učení, evoluce (neuronové sítě, produkční systémy, genetické algoritmy). ⇨ Modelování sítí: příklady komplexních sítí a jejich vlastností, modely sítí. ⇨ Metody analýzy modelů. ⇨ Případové studie z různých oblastí (např. trh, doprava, epidemiologie, biologie).

Doporučená literatura:

- Weinberg, Gerald M. *An introduction to general systems thinking.* New York : Dorset House Publishing, 2001. xxi, 279 s.
- Resnick, Mitchel. *Turtles, termites, and traffic jams : explorations in massively parallel microworlds.* Cambridge : Bradford Book, 2000. xviii, 163.
- Barabási, Albert-László. *Linked :how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life.* New York : Plume Book, 2003. 294 s.

IV110 – Projekt z bioinformatiky I

1/1, k, 2+1 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Absolvování předmětu IV107 Bioinformatika I, elementární znalosti programování v libovolném prostředí a jazyce (ideální je UNIX s C/C++/Java a Perl/Python) nebo domluva s vyučujícím

Seznámení s okruhy zajímavých problémů k řešení ⇨ Příprava návrhu studentských projektů ⇨ Realizace ⇨ Minikonference

Doporučená literatura:

- *Understanding bioinformatics.* New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.

IV111 – Pravděpodobnost v informatice

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

RNDr. Jan Bouda, Ph.D.

Doporučení: Znalost základů diskrétní matematiky (například v rozsahu předmětu IB000).

Pravděpodobnost. Diskrétní pravděpodobnostní prostor. ⇨ Náhodná proměnná a její použití. Střední hodnota. Rozptyl. ⇨ Čebyševova nerovnost. Kolmogorovova nerovnost. Slabý a silný zákon velkých čísel. ⇨ Náhodné procesy. Markovovy procesy. ⇨ Entropie. Informace. ⇨ Aplikace v informatice (teorie informace, teorie kódování, kryptografie, náhodnostní algoritmy, atd.).

Doporučená literatura:

- *Elements of information theory.* 2nd ed. Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, 2006. xxiii, 748.
- Feller, William. *An introduction to probability theory and its applications.* 3rd ed. [New York] : John Wiley & Sons, 1968. xviii, 509.

- Stinson, Douglas Robert. *Cryptography :theory and practice*. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2006. 593 p.

IV112 – Projekt z programování paralelních aplikací

0/5, z, 5 kr., podzim

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost pojmu proces a vlákno, znalost významu slova paralelismus a schopnost implementace v programovacím jazyce C, (příp. C++) nebo Java.

Uvodní sezení a diskuze nad možným zadáním projektů; zadání projektů a volba implementačního prostředí; práce na projektu; prezentace projektu včetně použitých implementačních nástrojů a diskuze nad problémy souvisejícími s paralelizací.

Doporučená literatura:

- Oaks, Scott - Wong, Henry. *Java threads*. 3rd ed. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, 2004. 340 p.
- Quinn, Michael J. *Parallel programming in C with MPI and OpenMP*. Boston : Higher Education, 2004. xiv, 529 s.
- Herlihy, Maurice - Shavit, Nir. *The art of multiprocessor programming*. Amsterdam : Elsevier, 2008. xx, 508 s.

IV113 – Úvod do validace a verifikace

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

Úvodní přehled technik pro validaci a verifikaci. Míse testování, strategie testování, problém orákula, doménové testování, regresní testování. Formální verifikace sekvenčních a paralelních programů, LTL model checking, CTL model checking, techniky redukce stavového prostoru.

Doporučená literatura:

- Grumberg, Orna - Peled, Doron - Clarke, Edmund M. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.
- <http://www.testingeducation.org/BBST/index.html>
- *Principles of model checking*. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2008. xvii, 975.

IV114 – Projekt z bioinformatiky a systémové biologie

1/1, k, 2+1 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Absolvování předmětu IV107 Bioinformatika I, elementární znalosti programování v libovolném prostředí a jazyce (ideální je UNIX s C/C++/Java a Perl/Python) nebo domluva s vyučujícím

Seznámení s okruhy zajímavých problémů k řešení ✧ Příprava návrhu studentských projektů ✧ Realizace ✧ Minikonference

Doporučená literatura:

- *Understanding bioinformatics*. New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.

IV115 – Seminář laboratoře paralelních a distribuovaných systémů

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Schopnost samostatného studia odborných publikací souvisejících s verifikací a modelováním komplexních systémů.

Témata k diskusi a články ke studiu a prezentaci jsou vymezeny během prvních dvou týdnů výuky daného semestru.

Doporučená literatura:

- Grumberg, Orna - Peled, Doron - Clarke, Edmund M. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.
- *Principles of model checking*. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2008. xvii, 975.

IV116 – Applied bioinformatics: The Evolutionary relationships of genes and species 1/1, zk, 2+2 kr., podzim

Dr. Ingo Ebersberger, Dr. Greg Ewing

Doporučení: Basic knowledge of molecular biology or bioinformatics will be helpful. Students should make themselves familiar with the Linux operating system.

The course will deal with the following topics: \diamond The molecular basis of evolution. A primer of molecular genetics. \diamond Introduction into basic population genetics and the coalescent model. \diamond Modelling sequence evolution. \diamond Methods for phylogenetic tree reconstruction. Maximum Parsimony, Maximum Likelihood, Bayesian Inference. \diamond Biological Sequence databases

Doporučená literatura:

- Page, Roderic D. M. - Holmes, Edward C. *Molecular evolution :a phylogenetic approach*. Oxford : Blackwell Science, 1998. v, 346 s.
- *Understanding bioinformatics*. New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.

IV118 – Formální metody v systémové biologii 2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. David Šafránek, Ph.D.

Doporučení: Předmět předpokládá elementární znalosti matematické analýzy a formálních metod získané během bakalářského studia. Jedná se o doplňující mezioborový kurz.

1.Předmět, průběh a cíl výzkumu v systémové biologii \diamond 2.Modelování mechanismů řídících živý organismus - Deterministický vs. Nedeterministický model - Spojitý vs. diskrétní model - Modely s neurčitostí - Aproximace a abstrakce - Simulace a analýza modelu \diamond 3.Spojité deterministické modely - Aproximace nelineárních spojitých modelů - Diskrétní abstrakce konečně-stavovými automaty - Příklady modelů \diamond 4.Spojité nedeterministické modely - Langevinovy rovnice \diamond 5.Diskrétní deterministické modely - Boolovské sítě - Petriho sítě - Hybridní modely - Příklady modelů \diamond 6.Diskrétní nedeterministické modely - Markovovy řetězce - Stochastické Petriho sítě - Stochastický Pi-Calculus - Příklady modelů \diamond 7.Simulační analýza in silico modelů - Gillespiho metoda - Simulační nástroje - Příklady použití \diamond 8.Metoda ověřování modelů (model checking) a její použití pro analýzu in silico modelů - Využití při validaci - Vlastnosti in silico modelu vs. experimenty in vivo/in vitro - Nástroje pro ověřování modelů - Příklady použití \diamond 9.Modely s neurčitostí a jejich využití při rekonstrukci živých organismů - Zjišťování parametrů garantujících požadované vlastnosti rekonstruovaného organismu prostřednictvím jeho in silico modelu - Příklad použití

Doporučená literatura:

- Gutfreund, H. *Kinetics for the life sciences :receptors, transmitters and catalysts*. 1st pub. Cambridge : Cambridge University Press, 1995. xi, 346 s.
- *Computational modeling of genetic and biochemical networks*. Cambridge : Bradford Book, 2001. xx, 336 s.
- Yeagers, Edward K. - Shonkwiler, Ronald W. - Herod, James V. *An introduction to the mathematics of biology : with computer algebra models*. Boston : Birkhäuser, 1996. x, 417 s.
- Alon, Uri. *An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits*. : Chapman & Hall/Crc, 2006.

19.7 Syllaby bakalářských předmětů programových a informačních systémů

PB001 – Úvod do informačních technologií

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc., doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

Počítačové a komunikační systémy, role komponent (architektura, operační systémy, počítačové sítě), aplikace. ✦ Sociální a etický rozměr IT. ✦ Počítačové architektury, zobrazení dat v počítači, von Neumannův model, principy organizace počítače. ✦ Role operačních systémů (OS), historie vývoje, funkcionality typického soudobého OS. ✦ Otázky návrhu, efektivita, robustnost, flexibilita, kompatibilita, ... ✦ Vliv požadavků bezpečnosti, sítí, grafických rozhraní, ... ✦ Struktura OS (monolitický, vrstvený, modulární, mikro-kernel). ✦ Abstrakce, procesy, zdroje, aplikační programová rozhraní. ✦ Periferie, jejich správa, ovladače. ✦ Ochrana, systémový a uživatelský prostor, kernel. ✦ Sítě, historie sítí a Internetu, základní síťové architektury, distribuované systémy. ✦ Protokoly, multimediální systémy, distribuované výpočty, mobilní a bezdrátové počítání. ✦ Základy interakce člověka s počítačem, grafické systémy. ✦ Sociální kontext IT, Informační společnost a Nová ekonomika. ✦ Internet, růst, řízení, mezinárodní implikace. ✦ Profesní a etická odpovědnost, základní zákony (ochrana osobních dat, digitální podpis, ...). Etické kódy, role profesních organizací. „Acceptable use policy“ organizací.

Doporučená literatura:

- Kain, Richard Y. *Advanced computer architecture :a systems design approach*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1996. xvii, 907.
- Singhal, Mukesh - Shirai, Yoshiaki - Shivaratri, Niranjana G. *Advanced concepts in operating systems : distributed, database, and multiprocessor operating systems*. New York : McGraw-Hill, 1994. xxii, 522.
- Peterson, Larry L. - Davie, Bruce S. *Computer networks :a systems approach*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1996. xxiii, 552.
- J. Kurose, K. Ross: *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*, Addison-Wesley, 2000
- Hwang, Kai - Briggs, Faye A. *Computer Architecture and Parallel Processing*. New York : McGraw-Hill, 1984. 846 s., ob.

PB002 – Základy informačních technologií

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

—PB001

Základní komponenty počítačových a komunikačních systémů ✦ Principy organizace počítače, von Neumannův model ✦ Procesory, zobrazení dat v počítači, přesnost zobrazení ✦ Operační systémy (OS), historie vývoje, funkcionality současných operačních systémů ✦ Organizace paměti a práce s ní ✦ Periferie, jejich správa a ovladače, role aplikačního programového rozhraní (API) ✦ Počítačové sítě, Internet, základy architektury TCP/IP sítí, peer to peer sítě ✦ Aplikační programové vybavení, videokonference a multimediální aplikace, sociální sítě ✦ Bezpečnost počítačových systémů, základní principy autentizace a autorizace, bezpečná práce s IT ✦ Sociální a etický rozměr IT

Doporučená literatura:

- Kain, Richard Y. *Advanced computer architecture :a systems design approach*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1996. xvii, 907.
- Singhal, Mukesh - Shirai, Yoshiaki - Shivaratri, Niranjana G. *Advanced concepts in operating systems : distributed, database, and multiprocessor operating systems*. New York : McGraw-Hill, 1994. xxii, 522.

- Peterson, Larry L. - Davie, Bruce S. *Computer networks :a systems approach*. 2nd ed. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2000. xxvi, 748.
- Kurose, James F. *Computer networking :a top-down approach featuring the Internet*. 3rd ed. Boston : Addison-Wesley, 2005. xviv, 821s.

PB006 – Principy programovacích jazyků

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. Libor Škarvada

Doporučení: Výhodou je znalost jednoho nebo dvou programovacích jazyků, pokud možno různých paradigmat.

Stručná historie vývoje programovacích jazyků, přehled základních paradigmat. ✦ Syntax, jazyk, program. Abstraktní a konkrétní syntax. ✦ Statická sémantika. Otypování, validační funkce. ✦ Prostor jmen, viditelnost. Bloková a modulární struktura jazyka. ✦ Typy a typové systémy. Základní typy a typové konstruktory. Polymorfní typy, parametrický a inkusní polymorfismus, přetížení, typové třídy. ✦ Podtypy, dědičnost. Typy jako sorty, signatury, teorie. ✦ Sémantika, model, výpočet. ✦ Imperativní paradigma. Příkazy, přepisovatelné proměnné. Stav, stavové transformátory. ✦ Funkcionální paradigma. Výrazy, funkce, parametry. Aplikace, abstrakce, redukční strategie. ✦ Logické paradigma. Formule, predikát, splnitelnost. Hornovy klausule, resoluce, unifikace. ✦ Souběžné zpracování. Komunikace, uváznutí, přerušení, události, semafore, vylučný přístup, kritické oblasti. ✦ Volání funkcí a předávání parametrů. Volání hodnotou a jménem. Volání výsledkem, hodnotou-výsledkem.

Doporučená literatura:

- Tennent, R. D. *Principles of programming languages*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall International, 1981. xiv, 271 s.
- Watt, Alan H. - Thomas, Muffy. *Programming language syntax and semantics*. New York : Prentice Hall, 1991. xvi, 389 s.

PB007 – Analýza a návrh systémů

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D., RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D.

Programování ve velkém, empirické zákony. ✦ Životní cyklus projektu. ✦ Analýza a specifikace požadavků. Obecná kritéria, modely. ✦ Funkční modely, DFD, minispecifikace. ✦ Datové modely. Datový slovník, ERD. ✦ Modely chování v reálném čase. STD a DFD s řízením. ✦ Yourdon - Moderní strukturovaná analýza. ✦ Strukturovaný návrh (principy, kritéria), JSD, JSP. ✦ Další strukturované metody (SSADM, SASS), srovnání s YMSA. ✦ Objektově orientovaná analýza a návrh. UML.

Doporučená literatura:

- Ráček, Jaroslav. *Strukturovaná analýza systémů*. Brno : Masarykova univerzita, 2006. 104 s. FI.
- Pressman, Roger S. *Software Engineering :A practitioner's approach*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2001. xxvii, 860.
- Sommerville, Ian. *Software engineering*. 5th ed. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1996. xvi, 742 s.

PB009 – Základy počítačové grafiky

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Znalost základů maticového počtu, lin.algebry a geometrie.

Kresba grafických primitiv, rastrové algoritmy. ✦ Ořezávání. Vyplnňování. ✦ Křivky a plochy. Hermite, Bézier, NURBS. ✦ Barva, barevné modely. ✦ Úpravy rastrového obrazu. ✦ Modely těles.

- ◊ Rovnoběžné a perspektivní promítání. ◊ Viditelnost v prostoru obrazu. ◊ Osvětlovací modely.
- ◊ Stínovací techniky, odrazy světla. Sledování paprsku.

Doporučená literatura:

- Foley, James D. *Computer graphics :principles and practice*. 2nd ed. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1990. 1174 s.
- Žára, Jiří - Beneš, Bedřich - Sochor, Jiří - Felkel, Petr. *Moderní počítačová grafika*. 2. vyd. Praha : Computer Press, 2005. 609 s. I 1.

PB016 – Úvod do umělé inteligence

2/0, zk, 3+2 kr., podzim

RNDr. Aleš Horák, Ph.D.

Doporučení: V předmětu se pracuje s příklady v jazyce Prolog, studenti musí sami zvládnout principy tohoto jazyka (pochopení činnosti programu). Absolvování **IB013 Logické programování I** je tedy výhodou, nikoliv však podmínkou.

Jazyk Prolog. ◊ Operace na datových strukturách. ◊ Prohledávání stavového prostoru. ◊ Heuristiky, Best-first search, A* search. ◊ Dekompozice problému, AND/OR grafy. ◊ Problémy s omezujícími podmínkami. ◊ Hry a základní herní strategie. ◊ Inteligentní agenti, výroková logika, predikátová logika prvního řádu. ◊ TIL - transparentní intenzionální logika. ◊ Repräsentace a vyvozování znalostí. ◊ Učení, rozhodovací stromy, neuronové sítě. ◊ Zpracování přirozeného jazyka.

Doporučená literatura:

- Stuart Russel & Peter Norvig: *Artificial intelligence : a modern approach*, 2nd.ed., Prentice Hall, 2003.
- Bratko, Ivan. *Prolog programming for artificial intelligence*. 3rd ed. Harlow : Addison-Wesley, 2001. xxi, 678 s.
- Norvig, Peter - Russell, Stuart Jonathan. *Artificial intelligence : a modern approach*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1995. xxviii, 93.
- Sylaby přednášek.

PB029 – Elektronická příprava dokumentů

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

Doporučení: Je vhodné mít základy algoritmizace, základní znalosti práce s počítačem v unixovém prostředí (vhodné absolvovat například předmět **PVO04 UNIX**) a mít ponětí o formálních jazycích.

Úvod. Vymezení předmětu. Cyklus přípravy a ladění dokumentů. Analogie s vývojem programů. ◊ **Značkování.** Logická vs. vizuální struktura dokumentu. Značkovací jazyky, SGML, XML, HTML. Gramatiky dokumentů, DTD. Validace dokumentů, NSGMLS. ◊ **Design.** Principy knižního designu. Specifika designu na WWW. ◊ **Sazba.** Základy typografie, základní typografické pojmy, míry, terminologie. ◊ Písmo, typy formáty písem, způsoby reprezentace a designu písem. Rastrovací algoritmy, techniky redukce tvaru písem. ◊ Pravidla sazby. Mikrotypografie. Specifika sazby českých textů. Korektura, značky. ◊ Sázeční systémy. \TeX jako příklad dávkového sázečního systému. WYSIWYG systémy. DSSSL, XSL. ◊ \TeX . Historie. Princip makrojazyka. Algoritmy řádkového a stránkového zlomu použité v \TeX u. *hz*-systém. Algoritmus dělení slov. ◊ **Předtisková příprava.** Jazyky pro popis stránek. Postscript. Bézierovy křivky. SPDL. Direct Imaging. Archová montáž. ◊ **Tisk a distribuce.** Výstupní zařízení. Osvětlení, tisk a vazba. Portable Document Format, Adobe Acrobat. $\mathbb{E}\mathbb{T}\mathbb{X}$ 2html. pdf $\mathbb{T}\mathbb{E}\mathbb{X}$. Publikace databází. Konverze, aktualizace a údržba dokumentů. ◊ **Závěrečné shrnutí.** Sdílení zkušeností, anketa.

Doporučená literatura:

- Knuth, Donald Ervin. *Digital typography*. Stanford : Center for the Study of Language and Information, 1999. xv, 685 s.
- Beran, Vladimír. *Typografický manuál : Učebnice počítačové typografie*. 1. vyd. Náchod : Manuál, 1994. Přeruš.
- Bringham, Robert. *The elements of typographic style*. Vancouver : Hartley & Marks, 1992. 254 s.

PB050 – Modelování a predikce v systémové biologii 1/1, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. David Šafránek, Ph.D.

Doporučení: Jedná se o mezioborový kurz vhodný pro rozšíření bakalářských znalostí studentů všech oborů. Kurz je doporučen zejména pro studenty oboru Bioinformatika.

Základní pojmy: živý organismus jako systém s přesně definovanou strukturou a chováním, in silico model, abstrakce, simulace a predikce, validace modelu. ⇨ Zdroje biologických dat: databáze biologických dat, databáze modelů. ⇨ Specifikace biologického modelu: biologické sítě a dráhy, jazyky SBML a SBGN. ⇨ Statická analýza biologického modelu: analýza biologické sítě/dráhy jako obecného grafu, pojem motivů a modulů v biologických sítích, použití inforatických nástrojů. ⇨ Modelování a simulace dynamiky biologických systémů: deterministický model chemických reakcí a regulací, predikce dynamických vlastností, použití matematických a inforatických nástrojů. ⇨ Příklady modelů: genetická regulační síť bakterie E. coli, modely syntézy lokomočních orgánů a chemotaxe, stresové modely. ⇨ Parametrizace modelu, analýza robustnosti a citlivosti parametrů.

Doporučená literatura:

- Alon, Uri. *An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits*. : Chapman & Hall/Crc, 2006.
- *Computational modeling of genetic and biochemical networks*. Cambridge : Bradford Book, 2001. xx, 336 s.
- Noble, Denis. *Music of life : biology beyond the genome*. Oxford : Oxford University Press, 2006. xiii, 153.
- *System modeling in cell biology : from concepts to nuts and bolts*. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2006. xiv, 448 p.
- Vries, Gerda de. *A course in mathematical biology : quantitative modeling with mathematical and computational methods*. Philadelphia, Pa. : Society for Industrial and Applied Mathematics, 2006. xii, 309 p.

PB051 – Výpočetní metody v bioinformatice a systémové biologii 1/1, zk, 2+2 kr., jaro

Ing. Matej Lexa, Ph.D., RNDr. David Šafránek, Ph.D.

Doporučení: Bude předpokládána základní znalost molekulární biologie a problémů, kterými se zabývá bioinformatika a systémová biologie. Předchozí absolvování předmětů IV107 a PB050 je vítáno, nikoliv však formálně požadováno.

Kurz bude rozdělen do dvou částí, v každé se budou studenti věnovat 1-2 oblastem: ⇨ Bioinformatika: operace na genomech, používání Markovových modelů. ⇨ Systémová biologie: analýza biologických sítí jako obecného grafu, rekonstrukce sítí genových interakcí prostřednictvím identifikace vazebných míst transkripčních faktorů, rekonstrukce sítí genových interakcí z microarray dat; integrace

dat; výpočetní metody pro simulaci a analýzu dynamiky biologických modelů. ✦ U všech probíraných technik se studenti seznámí s relevantními nástroji formou praktických cvičení.

Doporučená literatura:

- Klipp, Edda. *Systems biology in practice :concepts, implementation and application*. Weinheim : Wiley-Vch, 2005. xix, 465 s.
- *Understanding bioinformatics*. New York, N.Y. : Garland Science, 2008. xxiii, 772.
- *Systems biology :principles, methods, and concepts*. Boca Raton : CRC Press, 2007. 244 s., [2.
- *Stochastic Modelling for Systems Biology*.
- *Computational modeling of genetic and biochemical networks*. Cambridge : Bradford Book, 2001. xx, 336 s.

PB069 – Vývoj desktopových aplikací v C#/.NET

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Doporučení: Znalost programování, syntaxe programovacího jazyka C a operačního systému MS Windows (na uživatelské úrovni).

Údlostmi řízené programování. Model programu pro MS Windows. ✦ Objektově orientované programování v C#. ✦ Integrované vývojové prostředí MS Visual Studio, tvorba jednoduchých aplikací. ✦ Využití základních tříd Windows Forms a práce s nimi. ✦ Zpracování zpráv klávesnice a myši. ✦ Dialogové rámce a jejich obsluha. ✦ Práce s grafikou. ✦ Pravidla pro tvorbu grafického uživatelského rozhraní aplikace. ✦ Základní standardní dialogy. ✦ Práce se schránkou (clipboard), podpora drag & drop, práce s registrační databází. ✦ Vytváření aplikací s podporou multithreadingu. ✦ Tisk z prostředí MS Windows. ✦ Práce s Win32 API. ✦ Úvod do Windows Presentation Foundation. ✦ Tvorba aplikací s využitím Windows Presentation Foundation.

Doporučená literatura:

- *Windows forms 2.0 programming*. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley, 2006. xxxix, 988.
- Petzold, Charles. *Mistrovství ve Windows Presentation Foundation :[aplikace = kód + markup]*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2008. 928 s.
- Petzold, Charles. *Programování ve Windows :legendární publikace o programování WIN 32 API*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 1999. xxiii, 121.

PB071 – Úvod do jazyka C

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

RNDr. Petr Švenda, Ph.D.

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost algoritmizace v Pascalu, případně jiném programovacím jazyce. Současně se předpokládá znalost operačního systému Unix na uživatelské úrovni, neboť odevzdání domácích příkladů a část cvičení probíhá pod Unixem.

Historické návaznosti jazyka C. Jeho vztah k operačnímu systému Unix. ✦ Překladače jazyka C pod Unixem a MS Windows, vývojové prostředí, debugger, verzovací systémy, dokumentace Doxygen, dobré programátorské návyky, testování. ✦ Datové typy, konstanty, deklarace, výrazy. Přířazovací výrazy a příkazy. ✦ Základní struktura programu. Příkazy preprocessoru. Komentáře. Řídící struktury. Nejdůležitější příkazy vstupu a výstupu. ✦ Pole, ukazatele, funkce. Volání hodnotou, předání operandu pomocí ukazatele. ✦ Textové řetězce a manipulace s nimi. Standardní knihovna jazyka C podle norem ANSI a ISO/IEC. ✦ Deklarace, uživatelské datové typy. Dynamická alokace paměti. ✦ Vstup a výstup, práce se soubory, práce se širokými znaky. ✦ Návaznost na OS Unix a Windows. Základy POSIX C

knihovny. Implementace na různých OS. ✧ Ovládní klávesnice a myši. ✧ Bezpečné a defenzivní programování. Pokročilé testování.

Doporučená literatura:

- Kernighan, Brian W. - Ritchie, Dennis M. Programovací jazyk C. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0897-X
- Herout, Pavel. *Učebnice jazyka C*. 3. upr. vyd. České Budějovice : KOPP, 1996. 269 s.
- Herout, Pavel. *Učebnice jazyka C*. České Budějovice : KOPP, 1998. 236 s.
- Dressler, Miroslav. *Programovací jazyky GNU :volně šiřitelná programátorská prostředí : Fortran, jazyk C, Pascal, GRX, DJGPP, RHIDE, RSX, VESA, EMX, MAKE*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 1998. xix, 225 s.

PB095 – Úvod do počítačového zpracování řeči

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Úvod do problematiky ✧ Stručná historie ✧ Současný stav a problémy ✧ Základy fyzikální a fyziologické akustiky ✧ Vytváření a vnímání řeči ✧ Základy fonetiky a fonologie ✧ Časová a frekvenční analýza signálu ✧ Principy syntézy řeči ✧ Řečové segmenty a syntéza řeči v časové oblasti ✧ Prozodie, emoce ✧ Principy rozpoznávání řeči ✧ Statistické přístupy ✧ Modelování pomocí skrytých Markovových modelů ✧ Jazykové modely ✧ Komunikace člověk-člověk a člověk-počítač ✧ Dialog ✧ Jazyk Voice XML ✧ Modelování uživatele ✧ Dialogové systémy a jejich aplikace

Doporučená literatura:

- McTear, Michael. *Spoken dialogue technology :toward the conversational user interface*. New York : Springer, 2004. xii, 432 p.
- Psutka, Josef. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha : Academia, 1995. 287 s.

PB106 – Projekt z korpusové lingvistiky

0/2, z, 2 kr., podzim

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

seznámení se s tématy: textové korpusy, paralelní korpusy, značkování, statistiky, uživatelská rozhraní ✧ výběr projektu ✧ řešení projektu ✧ prezentace výsledků projektů a diskuse

Doporučená literatura:

- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge : Bradford Book, 1996. xi, 245 s.
- *Natural language parsing : methods and formalism : ACL/SIGPARSE Workshop : proceedings of the sixth Twente Workshop on Language Technology*. Enschede : Universiteit Twente, 1993. 190 s.
- Allen, James. *Natural language understanding*. 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.

PB114 – Datové modelování I

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Datový model organizace / podniku jako součást zadání projektu budování IS ✧ Modelování s použitím varianty Chenova ERA modelu ✧ Logické základy DM – transparentní intenzionální logika (TIL), epistémická báze, funkcionální přístup, sorty, sortalizace, konstrukce ✧ Entitní sorty, jejich určení a definice, souvislosti a vztahy a jejich modelování, vyjádření sémantiky, hierarchie generalizací / specializací, problém identity a identifikace ✧ Definovatelnost a rozložitelnost atributů, definice informační schopnosti DB schématu ✧ Transformace zachovávající informační schopnost, binarizační věta

Doporučená literatura:

- Duží, Marie. Konceptuální modelování (Datový model HIT). Skripta. Slezská universita, Opava, duben 2000
- Materna, Pavel - Pala, Karel - Zlatuška, Jiří. *Logická analýza přirozeného jazyka*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 143 s.

PB125 – Řečová komunikace a dialogové systémy

0/2, k, 2+1 kr., jaro

Mgr. Luděk Bártek, Ph.D., doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Předmět tématicky pokrývá tato témata: ✧ Syntéza řeči - zpracování textu pro syntézu řeči, fonetický přepis, modelování prozodie, výběr segmentů, akustické modelování, vyhodnocení kvality ✧ Rozpoznávání řeči - akustické modelování, rozpoznávání izolovaných slov, rozpoznávání plynulé řeči, identifikace řečníka, jazykové modelování ✧ Dialogové systémy - VoiceXML, tvorba dialogových systémů, dialogové systémy pro získávání informací, nástroje pro návrh dialogových systémů, dialogové strategie, modelování uživatele ✧ Zpracování řečových dat - řečové korpusy, značkování řečových korpusů, poslechové a řečové experimenty ✧ Aplikace pro zdravotně postižené - dialogové systémy pro nevidomé, řečově orientované hry ✧ Programování řečově orientovaných aplikací - spolupráce na probíhajících projektech, implementace standardů, připojování řečových rozhraní ✧ Prezentace laboratoře - tvorba www stránek ✧ Další témata související s řečovou komunikací mezi člověkem a počítačem - zpracování zvuku na počítači obecně

Doporučená literatura:

- Dutoit, Thierry. *An introduction to text-to-speech synthesis*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 1997. vii, 285 s.
- Rabiner, Lawrence R. - Juang, Biing-Hwang. *Fundamentals of speech recognition*. Englewood Cliffs : Prentice Hall PTR, 1993. xxxv, 507.

PB138 – Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D., Mgr. Luděk Bártek, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se základní znalosti z oblasti formálních jazyků, orientace v objektovém programování (silně doporučena základní znalost jazyka Java) a databázích. Dále je žádoucí základní znalost některého značkovacího jazyka (např. HTML) a služeb Internetu.

Moderní značkovací jazyky, Extensible Markup Language (XML), struktura a terminologie značkových dokumentů. Standardy základní rodiny XML. ✧ Standardy analýzy a zpracování XML dat. Objektový model dokumentu, událostmi řízené zpracování. ✧ Modely XML dokumentu, používané přístupy a modelovací jazyky. DTD, XML Schema, RelaxNG, Schematron. ✧ Navigace a dotazování v XML datech. XLink, XPointer, XPath. ✧ Transformace XML dat, jazyk XSLT. ✧ Ukládání a zpracování XML dat v relačních objektových databázích, indexování XML dat, nativní XML databáze. Dotazovací jazyky pro XML, XQuery. ✧ Metadata popisující XML zdroje, rámec RDF, ontologie. Úvod do sémantického webu. ✧ XML a internetové technologie.

Doporučená literatura:

- Kay, Michael. *XSLT : programmer's reference*. 2nd ed. Birmingham : Wrox Press, 2001. xxxiii., 9.
- Cagle, Kurt. *Professional XML schemas*. Birmingham : Wrox Press, 2001. xv, 691 s.
- Pitner, Tomáš. *Transformace XML dat: standardy, nástroje, metodika, optimalizace*. In *Proceedings of the Annual Database Conference*. 1. vyd. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2001. s. 285-294. DATAKON.

- Burke, Eric M. *Java and XSLT*. 1. vyd. Sebastopol, CA, USA : O'Reilly & Associates, Inc., 2001.
- Seely, Scott. *SOAP :cross platform internet development using XML*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2002. xiv, 391 s.

PB150 – Architektury výpočetních systémů

2/0, k, 2+1 kr., podzim

Ing. Otto Fučík, Dr.

Digitální logika: Boolova algebra, minimalizace a optimalizace logických výrazů, kombinační a sekvenční logické obvody, moderní návrh číslicových systémů (HDL jazyky, simulace ap.), programovatelné obvody ⇨ zobrazení dat na úrovni stroje: bit, byte, reprezentace čísel/dat, číselné soustavy, pevná/pohyblivá čárka, základní operace ⇨ organizace počítače na strojové úrovni: model von Neumann, model Harvard, instrukce strojového jazyka, princip činnosti řadič–procesor–paměť, adresovací módy, podprogramy, režimy procesoru, přerušení ⇨ hierarchie pamětí: cache paměť, virtuální paměť, paměti SRAM, DRAM, SDRAM, DDRAM apod. ⇨ I/O: sběrnice, interfacing, vnější paměti a periférie, programovaný I/O, I/O a přerušení, DMA, sběrnice (ISA, PCI, AGP), standardy rozhraní (USB, RS232, Ethernet, IrDa, Centronics), přehled periférií, disky, RAID ⇨ multiprocesory a další alternativní architektury: SIMD, MIMD, MISD, multiprocesory, pipe-lining (zřetězení), superskalární a VLIW architektury procesorů, systolické architektury, grafické a DSP procesory, propojovací sítě, paralelní systémy ⇨ mikrokontroléry, vestavěné systémy, optimalizovaný návrh s ohledem na příkon, výkonnost, cenu, čas, systém na čipu(moderní trendy návrhu vestavěných systémů)

Doporučená literatura:

- Patterson, D. A. *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. 2. vyd. UK : Morgan Kaufmann Publisher, Inc., 1995. 760 s.

PB151 – Výpočetní systémy

3/0, zk, 3+2 kr., podzim

doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.

Pojmy, historie, generace, kategorie. ⇨ Číselné soustavy, vztahy mezi soustavami, zobrazení celého čísla v počítači, aritmetika. ⇨ Kódy, vnitřní, vnější, detekční a opravné. ⇨ Obvody a paměti: parametry, architektura. ⇨ Procesor, programování, mikroprogramování. ⇨ Architektura procesorů, adresace paměti, operační módy, registrové struktury, princip činnosti řadič–procesor–paměť, přerušení ⇨ Architektury: RISC/CISC, vyrovnávací paměti. ⇨ IEEE 754, aritmetika v pohyblivé čárce ⇨ V/V zařízení a jejich připojování.

Doporučená literatura:

- Brandejs, Michal. *Výpočetní systémy*. 2008.

PB152 – Operační systémy

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

¬PB153 ∧ ¬NOW(PB153)

Doporučení: Znalost architektur a principů operací výpočetních systémů alespoň v rozsahu předmětů PB150 (Architektury výpočetních systémů) nebo PB151 (Výpočetní systémy)

Podpora činnosti OS hardwarem ⇨ Struktura OS ⇨ Služby OS ⇨ Architektury OS ⇨ Procesy a vlákna ⇨ Plánování CPU ⇨ Komunikace a synchronizace procesů ⇨ Uváznutí ⇨ Správa paměti ⇨ Virtualizace paměti ⇨ Ovládání vstupů a výstupů

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Operating system concepts :Windows XP update*. 6th ed. New York : John Wiley & Sons, 2003. xxi, 951 s.

- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Operating system concepts with Java*. 6th ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2004. xxiii, 952.

PB153 – Operační systémy a jejich rozhraní

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

¬PB152 ∧ ¬NOW(PB152)

Doporučení: Znalost architektury a principů operací výpočetních systémů alespoň v rozsahu předmětů PB150 (Architektury výpočetních systémů) nebo PB151 (Výpočetní systémy)

Architektury operačních systémů, jádro, rozhraní, služby ⇨ Správa procesů, procesy, sledy, plánování, synchronizace procesů ⇨ Správa paměti ⇨ Ovládání vstupů a výstupů, Souborové systémy ⇨ Přehled principů využívání služeb rozhraní základních typů OS - Unix, Linux, Windows.

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Operating system concepts :Windows XP update*. 6th ed. New York : John Wiley & Sons, 2003. xxi, 951 s.
- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Applied operating system concepts*. 1st ed. New York : John Wiley & Sons, 2000. xviii, 840.
- Stallings, William. *Operating systems*. 2nd ed. London : Prentice-Hall International, 1995. xviii, 701.

PB154 – Základy databázových systémů

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

prof. Ing. Pavel Zezula, CSc., RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.

Doporučení: Schopnost porozumět lehkému odbornému textu v angličtině je výhodou.

Úvod, základní pojmy ⇨ Entity-Relationship model ⇨ Relační model ⇨ Dotazovací jazyk SQL ⇨ Podmínky integrity ⇨ Navrhování relačních databází ⇨ Ukládací struktury ⇨ Indexování dat ⇨ Vyhodnocování dotazů ⇨ Zpracování transakcí ⇨ Nové trendy v databázových systémech

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Korth, Henry F. - Sudarshan, S. *Database system concepts*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2006. xxvi, 1142.

PB156 – Počítačové sítě

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

Architektura počítačových sítí, spojované a nespojované sítě, síťové modely (ISO/OSI, TCP/IP) a příklady sítí. Internet jako propojená síť sítí. Síťové protokoly, standardizace. ⇨ Přehled služeb fyzické a spojové vrstvy – signály, přenosová média, řízení přístupu k médiu, budování L2 sítí. ⇨ Síťová vrstva – služby, interakce s L2, adresace, Internetové protokoly IPv4 a IPv6, lokální (LAN) a rozlehlé (WAN) sítě. Mechanismy směrování, běžné směrovací protokoly (RIP, OSPF, BGP), autonomní systémy, multicast. ⇨ Transportní vrstva – služby, protokoly UDP a TCP, mechanismy zajištění spolehlivého přenosu dat. Kvalita služby. ⇨ Aplikační vrstva – typy síťových aplikací (client-server vs. peer-to-peer model), požadavky síťových aplikací na počítačovou síť. Vybrané síťové aplikace (např. DNS, HTTP/WWW, multimediální aplikace).

Doporučená literatura:

- Hunt, Craig. *Konfigurace a správa sítí TCP/IP*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 1997. xvi, 456 s.
- Kurose, James F. *Computer networking :a top-down approach featuring the Internet*. 3rd ed. Boston : Addison-Wesley, 2005. xviv, 821s.
- Peterson, Larry L. - Davie, Bruce S. *Computer networks :a systems approach*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1996. xxiii, 552.

- Tanenbaum, Andrew S. *Computer networks*. 3rd ed. London : Prentice-Hall International, 1996. xiv, 813 s.

PB161 – Programování v jazyce C++

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

RNDr. Petr Švenda, Ph.D.

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost programování v jazyce C v rozsahu předmětu PB071. Současně se předpokládá znalost operačního systému Unix na uživatelské úrovni, neboť odezdání domácích úloh a tvorba příkladu ke zkoušce probíhá pod Unixem.

Základní prvky jazyka C++ (s přihlédnutím k C), standardy, kompilátory. ✧ Základní principy objektově orientovaného programování a metodologie. ✧ Uživatelsky definované typy. Třídy v C++. Komponenty třídy. ✧ OOP in C++. Zapouzdření, dědičnost, polymorfismus. ✧ Dynamická alokace paměti. Dynamická správa paměti. Automatické a třídní ukazatele. ✧ Vstup a výstup v C++. ✧ Výjimky a jejich ošetření. Defenzivní programování. ✧ Šablony. Standardní knihovna C++ a standardní knihovna šablon. Knihovny pro numerické výpočty. ✧ Objektově orientovaný návrh, návrhové vzory. ✧ Další objektově orientované jazyky. Java a C# ve srovnání s C++.

Doporučená literatura:

- Stroustrup, Bjarne. *The C++ programming language*. 3rd ed. Reading : Addison-Wesley, 1997. x, 910 s.
- Virius, Miroslav. *Programování v C++*. 1. vyd. Praha : ČVUT, 1998. 364 s.
- Virius, Miroslav. *Pasti a propasti jazyka C++ : podrobný průvodce pokročilého uživatele*. 1. vyd. Praha : Grada, 1997. 251 s.
- Virius, Miroslav. *Od C k C++*. 1. vyd. České Budějovice : KOPP, 2000. 227 s.
- Louis, Dirk - Mejzlík, Petr - Virius, Miroslav. *Jazyky C a C++ podle normy ANSI/ISO: kompletní kapsní průvodce*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1999. 644 s.

PB162 – Programování v jazyce Java

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

Ing. RNDr. Barbora Bůhnová, Ph.D., RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D., doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Znalost procedurálního programovacího jazyka (typicky Pascal, C) zhruba v rozsahu předmětu IB001 *Úvod do programování*.

Úvod do jazyka Java, životní cyklus javového programu, základní vývojové nástroje ✧ Základní pojmy objektového programování - třída, objekt; proměnná a metoda objektu a třídy, zapouzdření ✧ Spolupráce a komunikace mezi objekty ✧ Rozhraní a jeho implementace třídou ✧ Základní programátorské konvence - styl psaní zdrojového textu, dokumentační komentáře ✧ Testování jednotek javových programů, nástroj **JUnit** ✧ Dědičnost, polymorfismus, hierarchie tříd, architektura programu ✧ Řízení toku výpočtu ✧ Primitivní datové typy, objektové typy, pole ✧ Abstraktní třídy ✧ Výjimky, princip jejich použití a návrhu ✧ Dynamické datové struktury ✧ Vstupy/výstupy ✧ Základní návrhové vzory

Doporučená literatura:

- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java : knihovna zkušeného programátora*. Praha : Grada, 2000. 470 s.
- *Učebnice jazyka JAVA*. 1. vyd. České Budějovice : KOPP, 2001. 349 s.
- Pitner, Tomáš. *Java - začínáme programovat : podrobný průvodce začínajícího uživatele*. Praha : Grada, 2002. 222 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java : knihovna programátora*. Praha : Grada, 2001. 431 s.

PB164 – Seminář z návrhu algoritmů

0/2, z, 2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

IBO01

Doporučení: Základní znalost strukturovaného programování a stavby algoritmu přibližně na úrovni úspěšného ukončení předmětu IBO01 *Úvod do programování*.

Algoritmy pokrývají práci s datovými strukturami (stromy, seznamy, pole, kruhové buffery, slovníky, asociativní pole), řadičí a grafové algoritmy, algoritmy pro správu paměti. ⇨ Cvičení se dotýká i oblasti bezpečného programování (nejčastějších chyb a jejich odhalování).

Doporučená literatura:

- Demel, Jiří. *Grafy a jejich aplikace*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2002. 257 s.
- Kučera, Luděk. *Kombinatorické algoritmy*. 2. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1989. 286 s.
- Demel, Jiří. *Grafy*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 180 s.
- Töpfer, Pavel. *Algoritmy a programovací techniky*. 1. vyd. Praha : Prometheus, 1995. 299 s.

PB165 – Grafy a sítě

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc., doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D., Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Pojem grafu, orientovaný a neorientovaný graf, hranově a vrcholově ohodnocené grafy. Vzdálenost v grafu. ⇨ Podgrafy, isomorfismus. ⇨ Stromy, kostra grafu. Toky v sítích. ⇨ Prohledávání v grafu. Hledání nejkratší cesty (Dijkstrův algoritmus). Algoritmy nalezení kostry grafu. Nalezení maximálního toku. ⇨ Problém plánování a jeho grafové reprezentace. ⇨ Plánování projektu a metoda kritické cesty. ⇨ Barvení grafu. ⇨ Plánování datových přenosů. ⇨ Plánování seznamem, heuristiky mapování, shlukovací heuristiky. ⇨ Rozložení zátěže. ⇨ Algoritmy směřování a přepínání, plánování GSM sítí, peer to peer sítě.

Doporučená literatura:

- Kocay, William. *Graphs, algorithms, and optimization*. Chapman & Hall/CRC Press, 2005.
- Gibbons, Alan. *Algorithmic graph theory*. Cambridge : Cambridge University Press, 1994. ix, 259 s.
- Plesník, Ján. *Grafové algoritmy*. 1. vyd. Bratislava : Veda, 1983. 343 s.
- Pinedo, Michael. *Planning and Scheduling in Manufacturing and Services*. : Springer, 2005. Springer Series in Operations Research.

PB167 – Seminář z operačních systémů

0/2, z, 2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

PB153 ∨ NOW(PB153) ∨ PB152 ∨ NOW(PB152)

Doporučení: Absolvování nebo současný zápis s PB153.

rozhraní jádra, systémová volání, IPC, priority procesů, plánovací algoritmy, procesy vs. sledy, řízení přístupu, vstupně-výstupní oprace, souborové systémy

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Operating system concepts :Windows XP update*. 6th ed. New York : John Wiley & Sons, 2003. xxi, 951 s.
- Stallings, William. *Operating systems*. 2nd ed. London : Prentice-Hall International, 1995. xviii, 701.
- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Applied operating system concepts*. 1st ed. New York : John Wiley & Sons, 2000. xviii, 840.

PB168 – Základy databázových a informačních systémů

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.

–PB154 \wedge –PB155

Doporučení: Základy technické angličtiny

Úvod do informačních systémů. Co je to informační systém, jeho úloha, užitečnost. Typická struktura a součásti informačního systému, příklady. Moderní informační systémy. \diamond Tvorba informačních systémů. Životní cyklus IS. Analýza, návrh, řešení. Zavádění, provoz a modernizace. \diamond Úvod do databázových systémů. Co je to systém pro řízení báze dat, jeho úloha, použití, příklady. Datová abstrakce, modely, příklady. \diamond Architektura databází. Návrh DB, dotazování. Dotazovací jazyky. Architektura DB. Uživatelské databáze. \diamond Entitně-relační model. Atributy, entitní množiny. Vztahy, násobnosti vztahů. Pojem klíče, primární klíč. \diamond Relaçní model. Relace, atributy, vztahy. Převod mezi entitně-relaçním modelem. Referenční integrita. \diamond Návrh databází. Funkční závislosti. Normální formy. Dekompozice. \diamond Dotazovací jazyk SQL. Úvod, základní konstrukce. Příkaz select, spojení relací. \diamond Dotazovací jazyk SQL. Příkaz select, agregační funkce. Modifikace a mazání. Definice dat, pohledy. \diamond Zpracování dotazů. Základní principy, příklad. Indexování. Úvod do optimalizace dotazů. \diamond Transakce. Vlastnosti transakčního zpracování. Plány provádění transakce. Souběžné zpracování transakcí. \diamond Analytické nástroje. OLAP – Online Analytical Processing. Data mining. Aplikace pro databáze. \diamond Specifika databázových systémů. Technologie přístupu k databázím. Geografické informační systémy. Multidimenzionální databáze. Temporální databáze. Datové sklady.

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Korth, Henry F. - Sudarshan, S. *Database system concepts*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2006. xxvi, 1142.
- Král, Jaroslav. *Informační systémy :specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.

PB169 – Počítačové sítě a operační systémy

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D., RNDr. Marek Kumpošt, Ph.D.

–PB156 \wedge –PB152 \wedge –PB153

Doporučení: Předpokladem je základní znalost principů výpočetních systémů.

Struktura OS (vč. služeb OS, rozhraní OS) \diamond Vnitřní funkčnost OS (vč. správy paměti, plánování činnosti CPU) \diamond Problémy kooperace procesů (vč. uváznutí a stárnutí, IPC) \diamond Vstup a výstup dat, soubory (vč. souborových systémů) \diamond Úvod do problematiky bezpečnosti (autentizace, důvěrnost dat, logování a audit) \diamond Konceptuální model síťového prostředí (vč. síťové architektury, model OSI) \diamond Funkčnost síťových aplikačních systémů \diamond Fyzika a řízení přenosu dat \diamond Metody přístupu k přenosovým médiím \diamond Zajišťování kvality služeb v síťovém prostředí \diamond Komplexní rozbor funkčnosti a architektury rozlehlé sítě (Internet) \diamond Komplexní rozbor funkčnosti a architektury LAN

Doporučená literatura:

- Tanenbaum, Andrew S. *Computer networks*. 3rd ed. London : Prentice-Hall International, 1996. xiv, 813 s.
- *Operating system concepts with Java*. 7th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons, 2007. xxiv, 966.

PB170 – Seminář z konstrukce digitálních systémů

0/2, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

NOW(pv170)

Doporučení: Žádné - úvodní předmět oboru.

Základy návrhu digitálních systémů: formy popisu obvodu, základní metody návrhu. \diamond Základní konstrukční prvky a obvody: primitiva (hradla), jednoduché kombinační obvody (sčítačky, komparátory),

sekvenční obvody (čítače, stavové automaty). ✦ Praktická cvičení v nástroji Hades a Quartus (základy).
 ✦ Stručný úvod do HDL, Verilog.

Doporučená literatura:

- Thomas, Donald E. - Moorby, Philip R. *The Verilog hardware description language*. 5. ed. New York : Springer, 2002. xx, 381 s.

PB171 – Seminář z architektury digitálních systémů

0/2, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. Vojtěch Krmíček

Úvod do jednočipových počítačů ✦ Základy mikropočítačů PIC, seznámení se s PIC 12F629 ✦ Instrukční sada mikropočítačů PIC ✦ Základy programovacího jazyka Assembler ✦ Vstupní a výstupní registry ✦ Časovače ✦ Programování přerušení ✦ Práce s EEPROM pamětí ✦ Využití watchdogů ✦ Úvod do programování mikroprocesorů PIC v jazyce C ✦ Seznámení se s PIC 16F84 ✦ Práce na samostatném projektu

Doporučená literatura:

- Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and Applications

PB172 – Seminář ze systémové biologie

0/2, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. David Šafránek, Ph.D.

Doporučení: Kurz je zaměřen na studium a prezentaci vybraných odborných článků/kapitol z knih z oblasti výpočetní systémové biologie. Předpokladem je středoškolská znalost biologie a chemie, znalost základních principů paradigmatu systémové biologie a zájem o hlubší pochopení problematiky. Předchozí absolvování předmětu PB050 je vítáno.

Seznámení se základními pojmy z oblasti výpočetní systémové biologie. ✦ Předvedení seminárních témat (článků) a jejich výběr. ✦ Studium zadaných témat. ✦ Presentace a diskuse.

Doporučená literatura:

- *Formal methods for computational systems biology :8th International School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems, SFM 2008 : Bertinoro, Italy, June 2-7, 2008 : advanced lectures*. Berlin : Springer, 2008. x, 523 s.
- *Computational modeling of genetic and biochemical networks*. Cambridge : Bradford Book, 2001. xx, 336 s.
- *Systems Biology :Definitions and Perspectives*.
- Noble, Denis. *Music of life :biology beyond the genome*. Oxford : Oxford University Press, 2006. xiii, 153.
- *Foundations of Systems Biology*.

PB173 – Tématicky zaměřený vývoj aplikací v jazyce C/C++

0/2, k, 2+1 kr., podzim

RNDr. Petr Švenda, Ph.D.

PB071 ∨ SOUHLAS

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost jazyka C nebo C++. Současně se předpokládá uživatelská znalost operačního systému dle konkrétní skupiny (Unix nebo Windows). Povinnou prerekvizitou je absolvování předmětu PB071 nebo výjimka udělená přednášejícím.

Jednotlivé tématické skupiny (seznam uveden v kolonce Informace učitele) mají společnou kostru probíraných témat, jednotlivá témata jsou ale demonstrována a procvičována na problémech v doménách dle tématické skupiny. Základní tématická kostra je: ✦ Úvod do problematiky dle tématické skupiny ✦ Životní cyklus vytvářené aplikace ✦ Udržitelnost kódu ✦ Ladění chyb (debug-

ging) ✦ Práce s pamětí ✦ Práce s velkými daty ✦ Systematické testování ✦ Zpracování chyb ✦ Ladění výkonu ✦ Použitelnost aplikace

Doporučená literatura:

- Literatura dle tématické skupiny.

19.8 Sylaby magisterských předmětů programových a informačních systémů

PA008 – Překladače

3/0, zk, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost odpovídající rozsahu kursu IB005 a metod syntaktické analýzy LL, LR odpovídající 1. třetině kursu IA006.

Analýza požadavků a cílů překladu, struktura kompilátoru. ✦ Úkoly a struktura lexikálního analyzátoru, rozhraní. ✦ Syntaktická analýza. Implementace a rozhraní. ✦ Překladové a atributové gramatiky (AG); popis sémantiky pomocí AG. ✦ Sémantická analýza. Úkoly a implementace. Analýza jmen a rozsahů, typová analýza. ✦ Organizace a přidělování paměti; zásobník, halda. ✦ Jednoprůchodový versus víceprůchodový kompilátor. Generování mezikódu. ✦ Generování kódu. ✦ Zotavení z chyb. ✦ Lokální optimalizace, analýzy toků a globální optimalizace. ✦ Systémy a nástroje pro psaní kompilátorů.

Doporučená literatura:

- Aho, Alfred V. - Sethi, Ravi - Ullman, Jeffrey D. *Compilers, principles, techniques, and tools*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1987. x, 796 s.
- Appel, Andrew W. *Modern compiler implementation in Java*. Cambridge : Cambridge University Press, 1998. x, 548 s.
- Fischer, Charles N. - LeBlanc, Richard J. *Crafting a compiler*. Menlo Park : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1988. 811 s.
- Wilhelm, Reinhard - Maurer, Dieter. *Compiler design*. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1995. xv, 606 s.
- Melichar, Bořivoj. *Konstrukce překladačů*. 1.a 2. část. Praha : ČVUT, 1999.

PA010 – Počítačová grafika

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Znalosti základů počítačové grafiky.

Vzorkování a rekonstrukce obrazu, alias a vyhlazování. ✦ Proměny a míchání rastrových obrazů. ✦ Textury. ✦ Globální osvětlování, zobrazovací rovnice. ✦ Rekonstrukce a zjednodušování ploch. ✦ Přímá vizualizace objemových dat. ✦ Vykreslování v reálném čase. ✦ Zobrazování terénu. ✦ Zobrazování založené na obrazech. ✦ Speciální modelování, lokální a globální deformace těles. ✦ Dělené povrchy. ✦ Datové struktury pro prostorové vyhledávání. ✦ Kolizní metody.

Doporučená literatura:

- Watt, Alan H. *3D Computer Graphics*. 2nd ed. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1993. 500 s., ob.
- Žára, Jiří - Beneš, Bedřich - Sochor, Jiří - Felkel, Petr. *Moderní počítačová grafika*. 2. vyd. Praha : Computer Press, 2005. 609 s. I 1.

PA018 – Advanced Topics in Information Technology Security 1/1, zk, 4+2 kr., jarodoc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D. \neg PV018 \wedge (PV017 \vee PV079 \vee PV157 \vee IV054)

Doporučení: Knowledge of English (intermediate level). Students shall also pass at least one of the following courses (PV017, PV079, PV157, IV054) before registering this course.

This advanced-level course reviews selected topics in IT security in a greater depth. Students are expected to work on several assignments and a term project. \diamond This course is given in English. Assignments and the term project are to be handed in also in English, yet final exam answers are accepted in both Czech and English. Topics include issues related to the following areas: \diamond Applications of cryptographic mechanisms, namely of public key techniques. \diamond Key management and protocols. \diamond Authentication. \diamond Security in communications and networks. \diamond Secure hardware, smartcards. \diamond Trust, electronic and/vs. real relations. \diamond E-commerce security, payment systems. \diamond Role of standards and evaluation (criteria). \diamond Risk assessment and analysis.

Doporučená literatura:

- *Security engineering :a guide to building dependable distributed systems*. 2nd ed. Indianapolis : Wiley Publishing, 2008. xl, 1040 s.
- Bishop, Matt. *Computer security :art and science*. Boston : Addison-Wesley, 2003. xli, 1084.

PA026 – Projekt z umělé inteligence

0/2, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. Aleš Horák, Ph.D.

PB016

Studium vybrané oblasti umělé inteligence. \diamond Zpracování projektu samostatně nebo ve skupinách.

Doporučená literatura:

- Russell, Stuart J. and Norvig, Peter: *Artificial intelligence :a modern approach*, 2nd edition, Upper Saddle River : Prentice Hall, 2003.
- Cohen, Paul R. *Empirical methods for artificial intelligence*. Cambridge : MIT Press, 1995. xvi, 404 s.
- Nilsson, Nils J. *Artificial intelligence :a new synthesis*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1998. xxi, 513 s.
- Norvig, Peter - Russell, Stuart Jonathan. *Artificial intelligence :a modern approach*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1995. xxviii, 93.

PA036 – Projekt z databázových systémů

0/2, z, 2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D., RNDr. Marek Kumpošt, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost databázových systémů, datového modelování a softwarového inženýrství.

Obsahem práce je vytvoření funkční aplikace nad relační databází (Oracle), vytvoření technické dokumentace a prezentace dosažených výsledků. \diamond Dokumentace obsahuje: plán projektu, logický datový model databáze, fyzický datový model databáze, popis funkcí aplikace, uživatelský popis ovládání, zdrojové kódy \diamond Datový model bude prezentován a diskutován na semináři. Je nutné předvést funkční aplikaci naplněnou testovacími daty.

Doporučená literatura:

- Rosenau, Milton D. *Řízení projektů*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 2000. xiv, 344 s.
- Svozilová, Alena. *Projektový management*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 353 s.

PA037 – Projekt z překladačů

0/2, z, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: **PA008 Překladače**

Logická struktura překladače. Formalismy pro specifikaci jednotlivých modulů. ✦ Lexikální analyzátor. Regulární výrazy. Princip nejdelší shody. Precedence lexémů. ✦ Syntaktický analyzátor. Analýza shora a zdola. ✦ Sémantický analyzátor. Atributové gramatiky. Tok atributů. Vyhodnocení atributů během syntaktické analýzy. ✦ Generátor kódu, optimalizace. ✦ Úplná specifikace jednoduchého optimalizujícího překladače, vazba a spolupráce mezi logickými moduly. ✦ Tabulky symbolů jako atributy. Zpracování deklarací, typová kontrola, analýza rozsahu viditelnosti. ✦ Funkce. Aktivační záznam. Předávání parametrů. Konvence jazyků C a Pascal. ✦ Vstup a výstup. Vazby na operační systém. Unix a C. ✦ Překlad do assembleru procesoru I386, konvence jazyka C.

Doporučená literatura:

- Fischer, Charles N. - LeBlanc, Richard J. *Crafting a compiler*. Menlo Park : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1988. 811 s.
- Aho, Alfred V. - Sethi, Ravi - Ullman, Jeffrey D. *Compilers, principles, techniques, and tools*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1987. x, 796 s.
- Wilhelm, Reinhard - Maurer, Dieter. *Compiler design*. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1995. xv, 606 s.

PA049 – Geografické informační systémy II

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc., RNDr. Rudolf Richter, CSc.

Doporučení: Předpokladem jsou základní znalosti metodik vývoje a vedení projektů informačních systémů.

Obsahem kurzu jsou tato témata: ✦ - GIS - definice, základní související pojmy a obory, GIS a mapy v ČR a ve světě ✦ - etapy projektu GIS ✦ - data a datové modely v GIS ✦ - společné procesy v geografických informačních systémech ✦ - základní funkce GIS ✦ - správa dat - metody a strategie ✦ - kvalita dat - QA/QC ✦ - pořizování a aktualizace dat ✦ - migrace dat ✦ - analýzy ✦ - výstupy z GIS ✦ - standardizace v GIS (standarty OGC, směrnice INSPIRE, normy v ČR)

Doporučená literatura:

- Lecture slides, technical manuals of GIS systems

PA050 – Vybrané kapitoly z GIS II

0/2, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc.

Doporučení: Relační databáze. Základní technologie v geoinformačních systémech.

V části Vybrané kapitoly z GIS II kurz obsahuje tyto etapy analýzy, designu a vývoje: ✦ - Design systému (návrh aplikací – návrh funkcí, návrh databáze a technický návrh, návrh implementace existujících SW prostředků, standardy pro konverzi dat, plán testů a návrh uživatelského rozhraní) ✦ - Návrh prototypu (stanovení průřezových modulů pro prototypování, strategie pro naplnění dat pro prototyp) ✦ - Realizace prototypu ✦ Výstupem druhé části kurzu je dokument s návrhem systému s výše uvedeným obsahem, jeho obhajoba v rámci semináře a vytvořený a předvedený prototyp.

Doporučená literatura:

- Firemní materiály GIS/Technical manuals of GIS systems

PA052 – Úvod do systémové biologie

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

1. Historie a zaměření systémové biologie 2. Základní pojmy - Živý organismus jako systém s přesně definovanou strukturou a chováním - Pojem in silico modelu - Abstrakce - Model jako formální systém - Simulace a predikce 3. Zdroje biologických dat - Databáze systémově biologických znalostí 4. Průběh výzkumu v systémové biologii - Uplatnění inforatických metod 5. Specifikace biologického systému - Biologické sítě a dráhy - Jazyk SBML 6. Statická analýza biologického systému - Analýza biologických sítí a drah 7. Modelování a simulace dynamických dějů uvnitř biologických systémů - Použití matematických a inforatických nástrojů 8. Modelování bakterie *Escherichia coli* - Genetická regulační síť *E. coli* - Modely syntézy lokomočních orgánů a chemotaxe - Model reakce na nutriční stres - Model hladování 9. Přehled případových studií dalších modelů živých organismů 10. Validace modelu - Vztah analýzy in silico modelu a experimentální analýzy 11. Návrh a rekonstrukce biologických systémů - Aplikace v syntetické biologii - Příklad modelové rekonstrukce *E. coli*

Doporučená literatura:

- Alon, Uri. *An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits.* : Chapman & Hall/Crc, 2006.

PA053 – Distribuované systémy a middleware

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Petr Tůma, Dr.

Analýza problémů komunikace, replikace, sdílení. ✧ Přehled a porovnání abstrakcí poskytovaných jádry distribuovaných operačních systémů. ✧ Studie konkrétních systémů (Mach, Mosix, Spring). ✧ Middleware nadstavby pro distribuované prostředí. ✧ Studie konkrétních systémů (CORBA, RMI, DCOM, .NET, EJB, CCM).

Doporučená literatura:

- Operating systems: Concurrent and distributed software design, Jean Bacon and Tim Harris, Addison Wesley, 2003, ISBN: 0-321-11789-1

PA054 – Formální modely v systémové biologii

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. David Šafránek, Ph.D.

Doporučení: Předmět předpokládá elementární znalosti formálních metod získané během bakalářského studia. Jedná se o doplňující mezioborový kurz. Kurz je explicitně doporučen pro studenty oboru Bioinformatika a je vhodným doplněním studia pro studenty oboru Paralelní a distribuované systémy.

Definice problému modelování a analýzy v systémové biologii a motivace pro uplatnění formálních metod. ✧ Přehled formálních metod uplatňovaných při analýze biologických hypotéz, specifikace modelu, problém velikosti modelu a stavové exploze. ✧ Modelování biologických procesů: deterministický vs. nedeterministický model, spojitý vs. diskrétní model, modely s neurčitostí, aproximace a abstrakce, simulace a analýza modelu. ✧ Diskrétní deterministické modely: Boolovské sítě, Petriho sítě. ✧ Diskrétní nedeterministické modely: Markovovy řetězce, stochastické Petriho sítě. ✧ Spojité deterministické modely: aproximace nelineárních spojitých modelů, diskrétní abstrakce konečně-stavovými automaty, hybridní modely. ✧ Formální specifikace modelů: Kappa kalkul, stochastický Pi-Calculus a související formalismy. ✧ Metoda ověřování modelů (model checking): využití při validaci, vlastnosti in silico modelu vs. experimenty in vivo/in vitro, nástroje pro ověřování biologických modelů. ✧ Modely s neurčitostí: zjišťování parametrů, analýza robustnosti.

Doporučená literatura:

- *Formal methods for computational systems biology :8th International School on Formal Methods for the Design of Computer, Communication and Software Systems, SFM 2008 : Bertinoro, Italy, June 2-7, 2008 : advanced lectures.* Berlin : Springer, 2008. x, 523 s.
- *Computational modeling of genetic and biochemical networks.* Cambridge : Bradford Book, 2001. xx, 336 s.
- Vries, Gerda de. *A course in mathematical biology :quantitative modeling with mathematical and computational methods.* Philadelphia, Pa. : Society for Industrial and Applied Mathematics, 2006. xii, 309 p.
- Alon, Uri. *An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits.* : Chapman & Hall/Crc, 2006.
- Palsson, Bernhard . *Systems biology :properties of reconstructed networks.* 1st pub. Cambridge [England] : Cambridge University Press, 2006. xii, 322 s.

PA055 – Vizualizace komplexních dat

1/1, zk, 2+2 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Základní znalosti programování a zájem o R a Processing (skriptovací a programovací jazyky)

1.Úvod do vizualizace dat ⇨ 2.Výpočtové prostředí R a jeho vizualizační nástroje ⇨ 3.Výpočtové prostředí Processing a jeho vizualizační nástroje ⇨ 4.Potřeba vizualizace a druhy dat v bioinformatice a systémové biologii ⇨ 5.Předzpracování dat (odhad a redukce dimenzí, PCA, shlukování, metriky pro výpočet podobnosti, vícerozměrné škálování) ⇨ 6.Přehled vizualizačních technik (souřadnicové grafy, histogramy, stromy a jiné grafy, mapy, hybridní vizualizace) ⇨ 7.Příklady vizualizace v bioinformatice, systémové biologii (genomy a proteomy, měření exprese, ontologie, signální a metabolické dráhy) a jiných disciplínách

Doporučená literatura:

- *Handbook of Data Visualization.*
- Sarkar, Deepayan. *Lattice :multivariate data visualization with R.* New York : Springer, 2008. xvii, 265.
- Fry, Ben. *Visualizing Data.* Beijing : O'Reilly, 2008. xiii, 366.

PA081 – Programování numerických výpočtů

2/0, zk, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Radka Svobodová Vařeková, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se znalosti matematické analýzy funkcí jedné proměnné, lineární algebry, programování v jazyku C a základů objektového programování.

Počítačová reprezentace reálných čísel. Zaokrouhlovací chyby u elementárních operací. Přesnost a stabilita numerických výpočtů. Řešení nelineárních rovnic. Numerické integrování. ⇨ Reprezentace matic v C. Objektová implementace výpočtů s maticemi. Knihovna STL (Standard Template Library) z hlediska numerických výpočtů. Optimalizace numerických programů. Knihovny numerických algoritmů. Volání procedur napsaných ve FORTRANu z C a C++. ⇨ Praktické řešení úloh lineární algebry. Stabilita řešení úlohy nejmenších čtverců.

Doporučená literatura:

- Acton, Forman S. *REAL Computing made real :preventing errors in scientific and engineering calculations.* Princeton : Princeton University Press, 1996. XV, 259 s.

- Higham, Nicholas J. *Accuracy and stability of numerical algorithms*. Philadelphia : Society for Industrial and Applied Mathematics, 1996. xxviii, 68.
- Stroustrup, Bjarne. *The C++ programming language*. 3rd ed. Reading : Addison-Wesley, 1997. x, 910 s.

PA088 – Systémy integrovaného managementu

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Úvod. Historie vývoje jednotlivých systémů managementu organizace. ✦ Základy managementu. Definice managementu. Manažerské funkce řízení. Cíl managementu. Komunikace. Demingovo schéma. ✦ Systém managementu jakosti (QMS). Definice QMS. Platné standardy ISO 9000. Zavádění QMS. ✦ Systém environmentálního managementu (EMS). Definice EMS. Platné standardy ISO 14000 a EMAS. Zavádění EMS a EMAS. Hodnocení životního cyklu výrobku (LCA). ✦ Systém managementu bezpečnosti a zdraví při práci (SMBOZP). Definice BOZP. Platné standardy OHSAS 18000. Zavádění OHSMS. ✦ Systém managementu a poskytování elektronických služeb (ITSM). Definice ITSM. Platné standardy ISO 20000. Zavádění ITSM. ✦ Požadavky na kvalitu a hodnocení softwarových produktů (SQuaRE). Platné standardy ISO 25000. ✦ Systémy managementu bezpečnosti informací (ISMS). Definice ISMS. Platné standardy ISO 27000. Zavádění ISMS. ✦ Postupné zavádění integrovaného systému managementu (IMS). Demingovo schéma. Porovnání jednotlivých prvků složkových systémů. Kombinace vybraných systémů managementu. ✦ Zavádění IMS podle základního schématu založeného na hodnocení rizik. Stanovení závazku vedení a politiky IMS. Vstupní přezkoumání. Plánovací etapa. Prováděcí etapa. Kontrolní etapa. Zlepšení IMS. ✦ Použité informační zdroje. Literatura. Internetové odkazy.

Doporučená literatura:

- *Management*. 1. vyd. Praha : Grada, 1997. 821 s.
- Frehr, Hans-Ulrich. *Total quality management : zlepšení kvality podnikání : příručka vedoucích sil*. 1. vyd. Brno : Unis, 1995. xii, 258 s.
- Horch, John W. *Practical guide to software quality management*. Boston : Artech House, 1996. xiv, 259 s.
- Jones, J. A. A. *Global hydrology : processes, resources and environmental management*. 1st pub. Essex : Longman, 1997. x, 399 s.

PA091 – Sémantika a komunikace

2/0, k, 2+1 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Doporučení: Doporučuje se mít základní znalost logického programování (Logické programování I) a logické analýzy přirozeného jazyka (Logická analýza PJI)

Významy významu; ✦ Typy významu; ✦ Sémantika a společnost; ✦ Sémantika jako vědecká disciplína; ✦ Sémantické rysy a komponentová analýza; ✦ Sémantická struktura vět v přirozeném jazyce a její reprezentace; ✦ Vztah sémantické reprezentace vět k reprezentaci znalostí; ✦ Sémantické sítě; ✦ Sémantika a syntax; ✦ Sémantika a slovníky; ✦ Sémantika a pragmatika; ✦ Analýza textu a promluvy;

Doporučená literatura:

- Leech, Geoffrey. *Semantics : the study of meaning*. 2nd ed. London : Penguin Books, 1981. xii, 383 s.

PA093 – Projekt z geometrických algoritmů

0/1, z, 2 kr., podzim

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné absolvování předmětu je znalost C++.

Seminář rozšiřuje a prohlubuje látku přednášenou v M7130 s důrazem na praktické aplikace. Během semináře bude naprogramováno několik vybraných geometrických algoritmů. První aplikace jsou zaměřeny na pochopení problémů vyskytujících se při praktickém programování geometrických algoritmů. Implementace následujícího pokročilejšího algoritmu pak představuje hlavní a nezbytnou část projektu. Studenti získají praktické zkušenosti s implementací netriviálních algoritmů výpočetní geometrie a poznatky sloužící k řešení jejich vnitřních úskalí.

Doporučená literatura:

- Preparata, Franco P. - Shamos, Michael Ian. *Computational geometry :an introduction*. New York : Springer-Verlag, 1985. 398 s.

PA096 – Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D., doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc., prof. Ing. Pavel Zezula, CSc. **souhlas**

Náplní semináře jsou prezentace stavu řešení výzkumných projektů řešených v rámci činnosti laboratoře. Součástí semináře jsou rovněž přednášky o nových trendech výzkumu. Kostrou osnovy jsou prezentace doktorských studentů zapojených do činnosti laboratoře.

Doporučená literatura:

- Literatura bude dle potřeby zadána v souvislosti s programem semináře.
- The literature will be specified in relation to concrete research program of the seminar.

PA102 – Technologie informačních systémů I

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc., RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Informační systémy a informační společnost. ✦ Struktura informačních systémů. ✦ Sociální problémy. ✦ Informační společnost a globalizace. ✦ Architektury informačních systémů. ✦ Podpora operativy a managementu. ✦ Globální informační systémy a s nimi spojené technologie. ✦ SW konfederace. ✦ Servisní orientace. ✦ Využití XML. ✦ Metoda vodopádu jako základní schéma životního cyklu softwaru. ✦ Pracnost jednotlivých etap. ✦ Vývoj a customizace. ✦ Počítačová ergonomie. ✦ Počítačové nemoci z povolání. ✦ Problém měření efektů informačních technologií a náročnosti jejich vývoje. ✦ Hlavní důvody a neúspěchu informačních systémů. ✦ Role poradců. ✦ Techniky vyjednávání, varianty uzavírání smluv, analýza a řízení rizik, dekompozice nepominutelných požadavků. ✦ Informační podpora řízení rizik. ✦ Varianty porad a jejich použití při vývoji systému. Řízení projektu. ✦ CPM a metoda kritického řetězce. ✦ Kritický řetězec jako příklad závislosti druhu řešení na kvalitě dat. ✦ Základní informace o technikách práce v týmu a pozdních etapách vývoje softwaru.

Doporučená literatura:

- CASE systémy a monografie o SW inženýrství / CASE systems and SW engineering monographs
- Král, Jaroslav. *Informační systémy :specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.

PA103 – Objektové metody návrhu informačních systémů

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D.

Doporučení: Znalosti principů objektového programování, základy softwarového inženýrství.

Objektové paradigma, vlastnosti objektů, principy abstrakce a dekompozice. ✦ UML, tvorba modelů, použití UML. ✦ Etapy vývoje, iterativní a inkrementální vývoj, agilní versus model-driven vývoj,

RUP – Rational Unified Process. ✦ Zachycení požadavků, Use Case modelování. ✦ Analytické modely, objekty a třídy, analytické balíky, realizace případů užití. ✦ Návrhové modely, návrhové třídy, rozhraní, komponenty, stavové diagramy. ✦ Implementace, diagram nasazení. ✦ Analytické a návrhové vzory, výběr a použití vzoru, katalogy vzorů. ✦ Heuristiky a metriky, OCL, případové studie. ✦ Softwarové architektury, komponentové systémy.

Doporučená literatura:

- Arlow, Jim - Neustadt, Ila. *UML 2.0 and the unified process :practical object-oriented analysis and design*. 2nd ed. Boston : Addison-Wesley, 2005. xxiii, 592.
- Page-Jones, Meilir. *Fundamentals of object-oriented design in UML*. New York : Dorset House Publishing, 2000. xxi, 458 s.
- Oestereich, Bernd. *Developing software with UML :object-oriented analysis and design in practice*. Harlow : Addison-Wesley, 1997. xiii, 321.
- *Design patterns :elements of reusable object-oriented software*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. xv, 395 p.
- Larman, Craig. *Applying UML and patterns :an introduction to object-oriented analysis and design*. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR, 1998. xix, 507 s.

PA104 – Vedení týmového projektu

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Doporučení: Znalosti základů softwarového inženýrství.

Metody organizace práce v týmovém projektu. ✦ Plánování finančních a lidských zdrojů. ✦ Kontrola řešení projektu. ✦ Řízení kvality. ✦ Inspekce. ✦ Testování. ✦ Měření. ✦ Ukončení projektu.

Doporučená literatura:

- Fiala, Petr. *Řízení projektů*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická, 2002. 174 s.
- Roetzhaim, William H. - Beasley, Reyna A. *Software project cost and schedule estimating :best practices*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1998. xviii, 186.
- Bennatan, E. M. *Software project management :a practitioner's approach*. 2nd ed. London : McGraw-Hill book company, 1995. xvi, 237 s.

PA105 – Technologie informačních systémů II

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc., RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Ergonomie softwaru a pracovního prostředí. ✦ Dekompozice kritických požadavků. ✦ Varianty životního cyklu. ✦ SW prototypy. ✦ Iterace a inkrementy. ✦ Základní technologie vnitřních oponentur. ✦ Inspekce a revize. ✦ Shrnutí poznatků o používání CASE. ✦ Základy personalistiky a pravidel práce v týmu. ✦ Druhy týmů. ✦ Strukturovaný vývoj a jeho použitelnost v SOA. ✦ Vývoj uživatelského rozhraní, specifika ladění uživatelského rozhraní. ✦ Řízení konfigurace. ✦ ISO 15846. ✦ Ladění a uvedení do provozu. Kdy ukončit ladění. ✦ Křivka zaučování. ✦ Obsah a důsledky údržby. ✦ Kvalita SW, ISO 9000. ✦ Systémová integrace. ✦ Základní poznatky z řízení SW firmy. ✦ Podíl prostředků na „neproduktivní činnosti“. ✦ Závislost optimální velikosti zakázky na velikosti firmy. ✦ Řízení SW procesů. ✦ ISO 15504 a ISO 12207. ✦ CMM. ✦ SW metriky a jejich využití. ✦ ISO 9126. ✦ Techniky odhadu pracnosti a doby řešení. ✦ Funkční body. ✦ COCOMO. ✦ Hodnocení softwaru. ✦ ISO 14598. ✦ Dokumentace. ✦ Softwarové normy a jejich využití. ✦ Zdroje norem a normotvorná činnost. ✦ Vzdělání softwarového inženýra. ✦ Hackerský syndrom. ✦ Důležitost používání matematické statistiky.

Doporučená literatura:

- Král, Jaroslav. *Informační systémy :specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.
- CASE systémy a monografie o SW inženýrství

PA107 – Projekt z korpusových nástrojů

0/2, z, 2 kr., jaro

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Účelem pracovního semináře je hlubší seznámení s vybranou oblastí korpusové lingvistiky řešenou v laboratoři zpracování přirozeného jazyka a aplikace získaných poznatků při zpracování samostatného projektu. ✧ Studenti, kteří v předchozím semestru absolvovali první díl tohoto semináře (**PB106 Projekt z korpusové lingvistiky**), mohou pokračovat v práci na započatých projektech. Absolvování prvního dílu semináře však není podmínkou účasti. ✧ Základní informace o laboratoři zpracování přirozeného jazyka a korpusové lingvistice lze nalézt na adrese <http://www.fi.muni.cz/nlp/>.

Doporučená literatura:

- Pala, Karel - Rychlý, Pavel - Smrž, Pavel. *DESAM - Annotated Corpus for Czech*. In *Proceedings of SOFSEM 97*. Heidelberg : Springer Verlag, 1997. s. 523-530.
- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge : Bradford Book, 1996. xi, 245 s.
- Sinclair, John. *Corpus, concordance, collocation*. Oxford : Oxford University Press, 1991. xviii, 179.
- Allen, James. *Natural language understanding*. 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.
- Oakes, Michael P. *Statistics for corpus linguistics*. Edinburgh : Edinburgh University Press, 1998. xvi, 287 s.

PA116 – Domain Understanding and Modeling

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

(–PV116 ∧ PB114) ∨ SOUHLAS

Doporučení: The knowledge of introductory database and data modeling courses are required. ✧ It is recommended to enrol this course after succesful pass in PB114 Data Modeling I. For those who didn't pass their bachelor degree at FI MU it is possible to enrol this course after consultation and evaluation by the lecturer–Zdenko Stanicek.

Systematic approach to understanding of the domain in which a service system will operate based on conceptual modeling. Semantics modeling of services underlying structures. ✧ Service systems and how to understand its domain ✧ Transparent intensional logic and natural language analysis ✧ Information, knowledge and their modeling ✧ Concepts and objects, high order objects ✧ HIT-attributes, definability, decomposability. Semantics and information capability ✧ Modeling, modeling tools, modeling capability, universality principle, self-reference, MENTION USE principle ✧ OO approach, data abstractions, OO software construction and OO analysis. Issues in OO analysis ✧ Connection oriented paradigm (COP). Service system domain understanding and modeling using COP approach.

Doporučená literatura:

- Duzi, Marie: Logical Foundations of Conceptual and Database Modelling. <http://www.cs.vsb.cz/duzi/>
- Stanicek, Zdenko: SSME* - Service Systems, Modeling, Execution, Education. Manuscript
- Fowler, M. Analysis Patterns: Reusable Object Models. Reading, MA: Addison-Wesley, 1997

PA128 – Similarity Searching in Multimedia Data

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. Ing. Pavel Zezula, CSc., RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.

Doporučení: Knowledge of technical English

Part I Metric Searching in a Nutshell: ✦ Foundations of Metric Space Searching ✦ Survey of Existing Approaches ✦ ✦ Part II Metric Searching in Large Collections of Data: ✦ Centralized Index Structures ✦ Approximate Similarity Search ✦ Parallel and Distributed Indexes.

Doporučená literatura:

- Zezula, Pavel - Amato, Giuseppe - Dohnal, Vlastislav - Batko, Michal. *Similarity Search: The Metric Space Approach*. 2005. vyd. New York, NY 10013, USA : Springer, 2005. 220 s. Advances in Database Systems, Vol. 32.

PA150 – Principy operačních systémů

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Doporučení: Znalost architektury a principů operací výpočetních systémů alespoň v rozsahu předmětů PB150 (Architektury výpočetních systémů) nebo PB151 (Výpočetní systémy) a architektury a principů operací operačních systémů alespoň v rozsahu předmětu PB152 (operační systémy)

Role a principy operačních systémů ✦ Uvážnutí ✦ Transakce ✦ Řízení souběžných transakcí ✦ Systémy obnovy transakcí po poruše ✦ Čas a stav v distribuovaném prostředí ✦ Koordinace a dosažení dohody v distribuovaném prostředí ✦ Transakce a souběžnost v distribuovaném prostředí

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Operating system concepts with Java*. 6th ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2004. xxiii, 952.
- Coulouris, George - Dollimore, Jean - Kindberg, Tim. *Distributed systems :concepts and design*. 3rd ed. Harlow : Addison-Wesley, 2001. xiii, 772.

PA151 – Soudobé počítačové sítě

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Doporučení: Znalost principů přenosu dat v rozsahu předmětu PV169 (Základy přenosu dat) je nutnou podmínkou pro úspěšné absolvování tohoto předmětu. Totéž platí o znalostech principů a architektury počítačových sítí v rozsahu předmětů PB156 (Počítačové sítě) nebo PV183 (Technologie počítačových sítí)

Základy (bezdrátového) přenosu dat ✦ Řízení přístupu k bezdrátovému médium ✦ WPAN, Wireless Personal Area Networks, Bluetooth, Zigbee, ... ✦ WLAN, Wireless Local Area Networks, Wi-Fi, 802.11 ✦ Mobilní sítě, GSM, GPRS, EDGE, UMTS ✦ Satelitní komunikace ✦ WMAN, Metropolitan Networks (WiMAX/802.16) ✦ Bezšňůrová telefonie (DECT), FWA

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Wireless Communications and Networks*. : Prentice Hall, 2002. 584 s.
- Schiller, Jochen H. *Mobile communications*. 2nd ed. London : Addison-Wesley, 2003. xviii, 492.

PA152 – Efektivní využívání databázových systémů

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.

PB154 ∨ PB155 ∨ PB168

Doporučení: PV062 Organizace souborů doporučena a jeden z předmětů PB154, PB155, PB168 nutný.

Úvod ✦ Ukládání dat: hierarchie pamětí, efektivní využívání sekundárních pamětí, záznamy, bloky. Vyhledávání: indexové struktury, sekvenční, stromové, transformace klíče na adresu, vícedimensionální

indexy. ✧ Vyhodnocení dotazů: plán dotazu, algebraické zákony, odhadování nákladů, algoritmy pro operátory, řazení a spojování relací, zpracování dotazu a proudové zpracování. ✧ Optimalizace dotazů: význam indexů, referenční integrita, materializované pohledy, rozdělování tabulek, využití disků. ✧ Optimalizace databáze: úpravy relačního schéma pro zvýšení výkonu, optimalizace indexů, nástroje pro monitorování databáze. ✧ Transakční zpracování: vlastnosti transakcí a jejich implementace, souběžné zpracování, plánování transakcí, zamykání dat a indexů, logování a zotavení z chyb. ✧ Bezpečnost v databázích: přístupová práva, ochrana dat. Zpracování prostorových dat: indexování, operátory. Analytické nástroje.

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Korth, Henry F. - Sudarshan, S. *Database system concepts*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2006. xxvi, 1142.
- García-Molina, Hector - Ullman, Jeffrey D. - Widom, Jennifer. *Database system implementation*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2000. xv, 653 s.

PA153 – Počítačové zpracování přirozeného jazyka 2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Doporučení: Logické programování I Logická analýza přirozeného jazyka I a II

Počítačové zpracování přirozeného jazyka a počítačová lingvistika. ✧ Počítačové porozumění přirozenému jazyku. ✧ Roviny analýzy jazyka - morfologie, syntax, sémantika. ✧ Jazyková data - textové korpusy. Typy korpusů. Korpusové nástroje. Značkování korpusových textů. Disambiguace, pravidlové a statistické systémy. ✧ Representace morfologických struktur, notace, morfologické algoritmy. ✧ Representace syntaktických struktur - formální gramatiky a jejich typy. Nekontextové, funkční, DC (definite-clause) gramatiky. Algoritmy syntaktické analýzy. Valenční rámce a jejich typy. ✧ Sémantická representace. Lexikální významy - slova a kolokace, elektronické slovníky, lexikální databáze (WordNet, EuroWordNet, thesaurus). ✧ Semantická analýza věty, Normální translační algoritmus. ✧ Pragmatika. ✧ Analýza promluvy a její segmentace. Anafora a koreference. ✧ Dialogové systémy. ✧ Inference a reprezentace znalosti pro NL systémy. ✧ Komunikační agenti. ✧ Evaluační techniky.

Doporučená literatura:

- Chomsky, Noam. *Syntaktické struktury, Logický základ teorie jazyka., O pojmu gramatické pravidlo*. Praha : Academia, 1966. 209 s.
- Allen, James. *Natural language understanding*. 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.

PA154 – Nástroje pro korpusy 2/0, zk, 2+2 kr., jaro

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Textové korpusy a jejich typy. Standardizace korpusových dat - SGML, XML. Tvorba korpusů. Korpusové manažery a procesory (CQP, Manatee), grafická rozhraní (GCQP, Bonito), konkordanční programy (OCP). Značkování a značkovací nástroje (ajka). Morfologické, syntaktické a sémantické značkování (WSD). Desambiguace a desambiguátory (DIS aj., pravidlové, stochastické). Paralelní korpusy, zarovnávání a zarovnávače. Práce s korpusy, využití korpusových při budování slovníků. Rozpoznávání významů slov v korpusových datech. Nástroje pro počítačovou lexikografii. Elektronické slovníky a jejich typy. Prohlížeče a editory pro elektronické slovníky. Lexikografická pracovní stanice. Lexikální databáze typu WordNet a EuroWordNet. Nástroje: Polaris, VisDic.

Doporučená literatura:

- *Studie z korpusové lingvistiky*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2000. 531 s.
- Rychlý, Pavel. *Korpusové manažery a jejich efektivní implementace*. Brno, 2000. xiv, 128 s.

PA156 – Dialogové systémy

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Historie, problém komunikace člověka s počítačem (Elisa, expertní systémy, virtuální realita) ✧ Základní technologie dialogových systémů (principy syntézy a rozpoznávání řeči, multimodální inter-face) ✧ Principy počítačové analýzy řeči a přirozeného jazyka (problematika formálních modelů přirozeného jazyka - Chomského model, alternativní modely, statistický přístup, sémantická a pragmatická analýza) ✧ Struktura a modely dialogu, základní typy dialogů (Konverzační analýza, principy a charakteristiky kooperativního a nekooperativního dialogu) ✧ Dialogové strategie (Typy dialogových strategií, souvislosti s teorií her s důrazem na kooperativní dialog) ✧ Syntaxe, sémantika a pragmatika dialogu (Formální popis dialogu a dialogových strategií, metody sémantické analýzy, pragmatické aspekty) ✧ Počítačové zpracování a modelování emocí (Význam emocí pro dialogové strategie, prostředky detekce a analýzy emocí) ✧ Interpretace a generování věty v rámci dialogu (Problematika větné a slovní nejednoznačnosti, dialogový kontexty) ✧ Struktura dialogových systémů (základní moduly dialogových systémů a jejich funkce) ✧ Jazyky pro zápis a programování dialogů, Voice XML (XML, Voice XML a možnosti využití pro zápis a generování dialogových strategií) ✧ Modelování uživatele (metody modelování uživatele v souvislosti s dialogovými systémy) ✧ Simulace a testování dialogového systému (metody simulace a testování, metoda WOZ) ✧ Implementace a aplikace, výhledy do budoucna (využití dialogových systémů, aplikace pro nevidomé, budoucnost dialogových systémů)

Doporučená literatura:

- McTear, Michael. *Spoken dialogue technology :toward the conversational user interface*. New York : Springer, 2004. xii, 432 p.
- Psutka, Josef. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha : Academia, 1995. 287 s.
- Kopeček, Ivan. *Dialogové systémy*. Studijní podklady pro distanční studium,

PA157 – Seminar on Computer Graphics Architectures

0/2, k, 2+1 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Teoretické a praktické znalosti základů počítačové grafiky.

Témata: Princip grafického řadiče, komponenty grafického subsystému, vlastnosti. ✧ Implementace základních algoritmů v nejnižších vrstvách grafických architektur. ✧ Paralelní řešení a efektivní kombinace s texturami a vyhlazováním. ✧ Specializované paralelní architektury pro zobrazování. ✧ Architektury pro paralelní a distribuované výpočty globálního osvětlení. ✧ ✧ Studenti studují samostatně zadané články, během semináře prezentují poznatky a diskutují širší souvislosti.

Doporučená literatura:

- Foley, James D. *Computer graphics :principles and practice*. 2nd ed. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1990. 1174 s.
- ACM Digital Library: SIGGRAPH, Virtual Reality Conf.Proc.

PA158 – Výzkum v počítačové grafice - seminář

0/2, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

Doporučení: Teoretické a praktické znalosti základů počítačové grafiky.

Klasické i soudobé publikace z aktuálních oblastí výzkumu v počítačové grafice. Témata (příklady): Globální osvětlování. Povrchové reprezentace a LOD. Aplikace textur. Animace. Plenoptické mapy. Speciální obrazové efekty. ✦ Studenti studují samostatně zadané články a během semináře prezentují poznatky a diskutují širší souvislosti.

Doporučená literatura:

- ACM Digital Library: SIGGRAPH, Virtual Reality Conf.Proc., EUROGRAPHICS

PA159 – Počítačové sítě a jejich aplikace I

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

Architektura počítačových sítí, ISO/OSI a TCP/IP model, IP protokol, transportní protokoly (TCP, UDP), základní služby počítačových sítí – rekapitulace. ✦ Specializovaná síťová propojení: pokročilé mechanismy budování optických sítí, optický multicast, nízkolatenční síťová propojení (Myrinet, Infiniband, atd.). ✦ Pokročilé funkce protokolu IPv6 detailněji: mobilita a bezpečnost v IPv6, ICMPv6, podpora IPv6 v aplikacích. ✦ Pokročilé mechanismy směrování: hierarchické, náhodné, backward-learning směrování. MPLS, přidělování a distribuce MPLS značek, směrování v MPLS sítích. ✦ Kvalita služeb v IP sítích: fronty - FIFO, Fair Queuing, PS, RED, WRED. Integrované služby (RSVP) a rozlišované služby (DiffServ). ✦ Ad-hoc/senzorové sítě: historie a typy senzorových sítí, princip přenosu dat, principy komunikace, směrování, zajištění spolehlivého přenosu dat, protokoly, aktuální trendy. ✦ Mobilní služby: mobilní a bezdrátová zařízení a jejich aplikace, podpora mobility v síťových protokolech (mobile IP, mobile TCP), podpora mobility v síťových aplikacích (např. síťové souborové systémy).

Doporučená literatura:

- Gouda, Mohamed G. *Elements of network protocol design*. New York : John Wiley & Sons, 1998. xviii, 506.
- Goralski, Walter. *High-speed networking and communications technologies for the Internet and Intranets*. Charleston : Computer Technology Research Corporation, 1998. v, 274 s.
- Black, Darryl P. *Building switched networks :multilayer switching, Qos, IP multicast, network policy, and service-level agreements*. Reading : Addison-Wesley, 1999. xix, 298 s.
- Steinmetz, Ralf - Nahrstedt, Klara. *Multimedia :computing, communications and applications*. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR, 1995. xxii, 854.
- Wolf, Lars Christian. *Resource management for distributed multimedia systems*. Boston : Kluwer Academic Publishers, 1996. x, 145 s.

PA160 – Počítačové sítě a jejich aplikace II

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc., doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

Pokročilé transportní protokoly, IPv6. Principy, adresace, multicast, anycast. Srovnání IPv4 a IPv6, ICMPv6. Bezpečnost, IPsec, správa sítí. DNS v IPv6. Podpora aplikací. ✦ Distribuované aplikace: Protokoly aplikační vrstvy, RPC, adresářové služby. Principy distribuovaných objektů, COM, DCOM, CORBA, lightweight distribuované objekty. ✦ Čas, synchronizace a koordinace, replikace, sdílené a distribuované transakce. Middleware, PKI. ✦ Distribuované systémy, rozdělení a alokace distribuovaných úloh, rozdělení zátěže (statické, dynamické). Odolnost proti výpadkům, obnovení. Jazyky a nástroje pro tvorbu distribuovaných systémů. ✦ Výpočetní, informační a znalostní GRIDy, rozsáhlé aplikace. ✦ Úvod do

mobility a bezdrátového počítání, speciální rysy, adaptace na mobilitu, virtualizace dat, programová podpora mobility.

Doporučená literatura:

- Peterson, Larry L. - Davie, Bruce S. *Computer networks : a systems approach*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1996. xxiii, 552.
- Miller, Mark J. *Implementing IPv6 : migrating to the next generation internet protocols*. New York : M & T Books, 1998. xxviii, 46.
- El-Rewini, Hesham - Lewis, T. G. *Distributed and parallel computing*. Greenwich, Conn. : Manning, 1998. xxii, 447.
- Lu, Guojun. *Communication and computing for distributed multimedia systems*. Boston : Artech House, 1996. xiv, 394 s.
- Ferguson, Paul - Huston, Geoff. *Quality of service : delivering QoS on the Internet and in corporate networks*. New York : Wiley Computer Publishing, 1998. xxi, 266 s.

PA163 – Programování s omezujícími podmínkami

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Problém splňování podmínek. Úvod do modelování problémů. Reprezentace podmínek. Složitost. ♦ Algoritmy a konzistence: hranová, po cestě. Řešení nebinárních podmínek: k-konzistence, obecná hranová konzistence, konzistence mezí, globální podmínky. Směrové varianty, šířka grafu podmínek a polynomiální problémy. ♦ Stromové prohledávání: backtracking, pohled dopředu, pohled zpět, neúplné algoritmy. Lokální prohledávání. ♦ Optimalizační a příliš podmíněné problémy: přístupy k řešení a algoritmy. ♦ Řešení dynamických a distribuovaných problémů s podmínkami. ♦ Logické programování s omezujícími podmínkami. ♦ Modelování a využití v reálných aplikacích.

Doporučená literatura:

- Dechter, Rina. *Constraint processing*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. xx, 481 s.
- Edward, Tsang. *Foundations of constraint satisfaction*. Academic Press Ltd., 1993.

PA164 – Strojové učení a přirozený jazyk

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Zpracování přirozeného jazyka. Korpusy. Nástroje. ♦ Přehled metod strojového učení ♦ Desambiguace. Morfologická desambiguace a desambiguace významu slov ♦ Mělká syntaktická analýza a strojové učení ♦ Kategorizace dokumentů ♦ Extrakce informace z textu ♦ Další metody pro dolování v textu ♦ Dolování v hypertextu a WWW

Doporučená literatura:

- Manning, Christopher D. - Schütze, Hinrich. *Foundations of statistical natural language processing*. Cambridge : MIT Press, 1999. xxxvii, 68.
- *Learning language in logic*. Berlin : Springer, 2000. x, 299 s.

PA165 – Vývoj programových systémů v jazyce Java

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D., RNDr. Jan Pavlovič, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost jazyka Java na úrovni předmětu PB162 Programování v jazyce Java a předmětu PV168 Seminář z programování v jazyce Java. Dále se očekávají základní znalosti v oblasti značkovacích jazyků a databázových systémů.

Úvod do problematiky rozsáhlých aplikací na platformě Java ♦ Vývojové nástroje ♦ Přehled vybraných technologií a rozhraní Java SE a Java EE ♦ Extrémní programování ♦ Testování ♦ Refak-

toring ✧ Internetové aplikace (servlety, JSP, knihovny značek, javové webové kontejnery) ✧ Webové aplikační rámce, jejich struktura a funkcionalita ✧ Systémy řízení zpráv ✧ Webové služby (standards, protokoly, aplikace) ✧ Enterprise JavaBeans a aplikační servery (koncepte, vzory užití).

Doporučená literatura:

- *Java a XML*. 1. vyd. České Budějovice : Kopp, 2007. 313 s.
- *Effective Java*. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J. : Addison-Wesley, 2008. xxi, 346 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java : knihovna zkušeného programátora*. Praha : Grada, 2000. 470 s.
- Alur, Deepak - Malks, Dan - Crupi, John. *Core J2EE patterns : best practices and design strategies*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2003. xxx, 650 s.
- *Core servlets and JavaServer pages (JSP) (Orig.) : Java : servlety a stránky JSP*.

PA166 – Advanced Methods of Digital Image Processing

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

RNDr. Pavel Matula, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D.

PV131

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni kurzu **PV131 Digitální zpracování obrazu**.

Zpracování a analýza obrazu založená na řešení parciálních diferenciálních rovnic (PDE) a variačních metodách ✧ Filtrování a obnova obrazu jako řešení PDE ✧ Difúzní filtrování ✧ Variační přístupy k segmentaci obrazu (Mumford-Shah funkcionál) ✧ Morfologická dilatace a eroze jako řešení PDE, šokové filtrování ✧ Aktivní křivky a plochy ✧ Level-set metody ✧ Optický tok ✧ Registrace obrazů

Doporučená literatura:

- Weickert, Joachim. *Anisotropic Diffusion in Image Processing*. Stuttgart, Germany : Teubner-Verlag, 1998.
- Osher, Stanley - Fedkiw, Ronald. *Level Set Methods and Dynamic Implicit Surfaces*. New York : Springer-Verlag, 2003.

PA167 – Rozvrhování

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Příklady a popis problému rozvrhování, Grahamova klasifikace rozvrhovacích problémů. ✧ Obecné řešící metody: řídicí pravidla, matematické programování, lokální prohledávání, programování s omezujícími podmínkami. ✧ Plánování projektu: reprezentace projektu, kritická cesta, kompromis mezi časem a cenou, pracovní síla. ✧ Plánování úloh: řídicí pravidla, metoda větví a mezí, paprskové prohledávání, matematické programování, posunování kritického místa. ✧ Rozvrhování montážních systémů: montážní linka s flexibilním časem, s fixním časem, s paralelními pracovními stanicemi. ✧ Rezervace: intervalové rozvrhování, rezervace s rezervou. ✧ Timetabling: identické vs. specifické zdroje, vazba na rezervační systémy, univerzitní rozvrhování. ✧ Rozvrhování zaměstnanců. ✧ Plánování telekomunikací.

Doporučená literatura:

- Pinedo, Michael. *Planning and Scheduling in Manufacturing and Services*. : Springer, 2005. Springer Series in Operations Research.

PA168 – Postgraduate seminar on IT security and cryptography

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D., doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

souhlas

Doporučení: Intermediate knowledge of IT security principles, cryptography principles. Explicit approval of the seminar supervisor must be requested in order to register this course.

The seminar participants will discuss a broad range of topics in IT security and cryptography in a greater depth. PhD and Master's students undertaking research in these and closely related areas are expected to report on their work, and frequent participants from other institutions will also take part in this seminar.

Doporučená literatura:

- <http://www2.computer.org/portal/web/csdl>
- <http://www.schneier.com/crypto-gram.html>
- <http://portal.acm.org/dl.cfm>

PA169 – Selected topics on Software Development

2/0, k, 2+1 kr., podzim, jednorázově

Dipl. Ing. Siegfried Zopf

Doporučení: Basics of software engineering.

Software development methodology: Heavy vs. agile processes, system development method SEM, experience from 20 years of application and further development of SEM, interrelationship and dependencies within development, advantages of methodical development, Stake holders in projects, requirements definition. ✦ Software modeling: UML for the first two development phases (initiation and definition) focused on requirement discussions with customers encompassing the following uml features: use cases, interactions, statecharts, activities, components, deployments, and events ✦ Quality management in projects: Quality assurance (QA) responsible, QA planning and QA measures, return on investment ✦ Project Management: Effort estimation, planning and controlling, risk management, death march projects ✦ Principles of software testing and test automation, tools of test-design and test-execution automation, application of test-automation techniques, experiences benefits and drawbacks ✦ Usability: designing for the users.

Doporučená literatura:

- Yourdon, Edward. Death March, Second Edition, Prentice Hall PTR, 2003.
- Jacobson, Ivar - Griss, Martin - Jonsson Patrik. Software Reuse, architecture, process and organization for business success, 1. print., New York, NY: ACM Press [u.a.], 1997.
- Highsmith, James A. Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems, New York 1999.
- Shneiderman, Ben. Leonardo's Laptop. Human needs and the new computing technologies. Cambridge: The MIT Press, 2002.
- Nielsen, Jakob. *Usability Engineering*. Boston : AP Professional, 1993. 362 s., ob.

PA170 – Digitální geometrie

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

RNDr. Pavel Matula, Ph.D.

Doporučení: Doporučuje se základní znalost matematiky a teorie grafů.

Základní pojmy: digitální obraz, pixel, voxel, rozlišení obrazu, typy mřížek, různé způsoby průchodu mřížkou. ✦ Bodový a buňkový model obrazu: sousednost, incidence, souvislost, komponenty, algoritmy značení komponent. ✦ Digitalizace: digitalizační modely, digitalizace přímky ✦ Měření v digitálních obrázcích: metricky, celočíselné metricky aproximující Euklidovskou metriku, vzdálenost mezi množinami, mapa vzdáleností a její výpočet. ✦ Orientované grafy sousednosti: okraj, hranice, algoritmus sledování

okraje, díry, kombinatorické vztahy pro pravidelné grafy (mřížky) ✧ Využití grafů při zpracování obrazu, segmentace hledáním minimálního řezu v grafu. ✧ Incidenční pseudografy, otevřené a uzavřené oblasti, uspořádané značení víceúrovňových obrazů. ✧ Úvod do topologie. Základní topologické koncepty. Definice spojitě a digitální křivky. Jordan Veblenova věta. ✧ Euklidovské a simplexové komplexy (triangulace). Topologická definice povrchů a jejich klasifikace. Kombinatorické výsledky. Pravidelná plátování. ✧ Odhad a výpočet geometrických a topologických vlastností digitálních množin: objem, povrch, plocha, obvod, délka, křivost, Eulerova charakteristika, aj. ✧ Rozpoznávání digitálních úseček, digitální přímost, digitální konvexní obal, algoritmy výpočtu konvexního obalu. ✧ Deformace obrazu: ztenčování, kostry.

Doporučená literatura:

- Klette, Reinhard - Rosenfeld, Azriel. *Digital geometry: geometric methods for digital picture analysis*. Amsterdam : Elsevier, 2004. 656 s.

PA171 – Digital Image Filtering

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

RNDr. David Svoboda, Ph.D.

PV131

Doporučení: Nutné jsou znalosti odborné angličtiny a matematické analýzy.

Prahování (různé metody analýzy histogramu) ✧ Lineární a nelineární filtry ✧ Detekce hran (Canny, Deriche, apod.) ✧ Diskrétní transformace (Fourierova transformace, FFT, Houghova, Hadamardova, diskrétní kosinová, wavelets, Radonova, apod.) ✧ Dekonvoluce ✧ Kompresce obrazu, ztrátová, neztrátová, indexace barev, entropie, JPEG, MPEG, využití v obrazových formátech ✧ Filtrace textur

Doporučená literatura:

- Gonzalez, Rafael C. - Woods, Richard E. *Digital image processing [2nd ed.]*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2002. xx, 793 s.
- Bracewell, Ronald Newbold. *The Fourier transform and its applications*. 3rd ed. Boston : McGraw Hill, 2000. xx, 616 p.
- Pratt, William K. *Digital image processing*. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons, 2001. xix, 735 s.

PA172 – Image Acquisition

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

Doporučení: Vhodné jsou znalosti na úrovni kursu PV131 Digitální zpracování obrazu.

Zdroje a detektory světla a jiných druhů záření. ✧ Kamery (CMOS, CCD, ICCD, EMCCD) a jejich vlastnosti, automatické ostření. ✧ Digitalizace signálu a související protokoly, normy a rozhraní. ✧ Zdroje šumu a způsoby jeho potlačení. ✧ Optická soustava a její komponenty, formování obrazu v optických soustavách, mikroskopy a teleskopy. ✧ Optické vady obrazů a jejich korekce. ✧ Detekce vícerozměrných obrazových dat principy získávání prostorové (3D), spektrální a časově závislé informace. ✧ Fyzické a optické řezy objektem, stereo-záznam, měření topografie (vyvýšení) povrchu objektu, range imaging, tomografické přístupy. ✧ Automatizace pořizování obrazové informace.

Doporučená literatura:

- Russ, John C. *The image processing handbook [4th ed.]*. 4th ed. Boca Raton : CRC Press, 2002. 732 s.
- *Image sensors and signal processing for digital still cameras*. Boca Raton, FL : Taylor & Francis, 2006. 336 p.
- Kozubek, Michal. *Image acquisition and its automation in fluorescence microscopy*. In *From cells to proteins: Imaging nature across dimensions*. Dordrecht : Springer, 2005. od s. 227-270, 44 s. NATO Science Series.

PA173 – Mathematical Morphology

2/2, zk, 3+2 kr., podzim

RNDr. Petr Matula, Ph.D.

Doporučení: Vhodné jsou znalosti na úrovni kursu PV131 Digitální zpracování obrazu.

Strukturní element a jeho rozklad ⇨ Základní morfologické operátory (eroze, dilatace, otevření, uzavření, top-hat, ...) ⇨ Hit-or-miss transformace, kostry, ztenčování, zesilování ⇨ Geodetické transformace a metriky ⇨ Morfologické rekonstrukce ⇨ Morfologické filtry ⇨ Segmentace, algoritmus záplava, značky, hierarchické segmentace ⇨ Efektivní implementace morfologických operátorů ⇨ Granulometrie, klasifikace, analýza textur

Doporučená literatura:

- Soille, Pierre. *Morphological Image Analysis: Principles and Applications*. 2nd edition. Berlin : Springer-Verlag, 2003.

PA174 – Design of Digital Systems II

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

PB170 ∨ NOW(PB170)

Doporučení: Pro absolvování předmětu je nutné absolvovat předmět PB170

Zobrazení dat a kódování informací; ⇨ logická algebra a optimalizace logických výrazů; ⇨ realizace aritmetických a logických operací v číslicových systémech.; ⇨ základní logické obvody a prvky logické struktury číslicových počítačů; ⇨ teoretický aparát návrhu kombinačních obvodů; ⇨ návrh kombinačních obvodů; ⇨ teoretický aparát návrhu automatů; ⇨ návrh sekvenčních obvodů; ⇨ základní funkční bloky číslicových počítačů; ⇨ návrh základních funkčních bloků číslicových počítačů; ⇨ hardy číslicových obvodů; ⇨ konstrukční jádra číslicových systémů; ⇨ návrhové systémy a simulace číslicových obvodů.

Doporučená literatura:

- Stephen Brown and Zvonko Radesic: *Fundamental of Digital Logic Design*. Mc Graw Hill Higher Education, NY 2005.
- Petřelka, B., Přenosil, V.: *Konstrukce a architektura číslicových počítačů*.

PA175 – Digital Systems Diagnostics II

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

pa174

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174 a PA176.

Obecná teorie spolehlivosti ⇨ Spolehlivost technického a programového vybavení číslicových systémů ⇨ Definice spolehlivosti, klasifikace poruch ⇨ Číselné charakteristiky spolehlivosti ⇨ Výpočet spolehlivosti elektronického zařízení ⇨ Základní pojmy teoretické a technické diagnostiky ⇨ Modely poruch číslicových systémů ⇨ Metody generování testů kombinačních a sekvenčních logických obvodů ⇨ Principy činnosti snadno testovatelných obvodů ⇨ Principy činnosti systémů odolných poruchám - kontrola bezporuchové činnosti, zotavení systému po poruše, rekonfigurace, degradace funkcí ⇨ Metody a modely zálohování ⇨ Principy predikční diagnostiky technických systémů ⇨ Technické a programové prostředky diagnostiky kontrola průchodnosti číslicových systémů ⇨ Technické a programové prostředky diagnostiky číslicových systémů ⇨ Testování mikroprocesorových systémů a ROMBIOS

Doporučená literatura:

- G. Bolch, S. Greiner, H. de Meer, K. Trivedi - *Queueing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications*
- *Military Handbook MIL-HDBK-217F: Reliability prediction of electronic equipment*

- Perry L. Martin - Electronic Failure Analysis Handbook
- Military Standard MIL-STD-785B: Reliability program for systems and equipment, development and production

PA176 – Architecture of Digital Systems II

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

PB170 \wedge PA174

Doporučení: Tento předmět navazuje na předmět PA174 - Konstrukce číslicových systémů II.

Architektura číslicových systémů; \diamond struktury procesorů, struktury CISC a RISC \diamond sběrníkový podsystém; \diamond paměťový podsystém; \diamond vstupní a výstupní podsystém; \diamond vazba struktury číslicového systému na jádro operačního systému; \diamond vnější sběrníkové podsystémy; \diamond vnější paměťové podsystémy; \diamond programovatelná pole; \diamond Struktura jednočipových mikropočítačů; \diamond návrhové systémy a programová simulace číslicových systémů.

Doporučená literatura:

- 3. HDL - Chip Design, Douglas J. Smith, ISBN 0-9651934-3-8
- ŠNOREK, RICHTA. Připojování periférií k PC
- DOUŠA, J., PLUHÁČEK, V. Introduction to computer systems. Praha: ČVUT, 2000
- HLAVIČKA, J. Computer architecture. Praha: ČVUT, 1999

PA177 – High Performance Computing

4/0, zk, 5+2 kr., jaro

Prof. Thomas Sterling, doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D., prof. RNDr. Luděk Matyska, CSc., RNDr. Tomáš Rebok, Ph.D.

Doporučení: The course is given in English only in a combination of real-time videoconferencing and assisted re-play of recorded lectures (in High Definition video quality). So very good fluency in English is necessary. The course includes practical exercises and home work (all in English), the knowledge of Linux computing environment is also required. A previous experience in using clusters and/or batch queue systems is helpful but not mandatory. Basic programming skills in C and Java are also beneficial.

Definition of the High Performance Computing, survey of current methods and a brief history of supercomputing. \diamond Large scale applications, major computational problems requiring current and future generation supercomputers, resource requirements. \diamond Enabling technologies, brief history of device technology, current used technologies. \diamond Single node architecture and performance. \diamond Parallel computer architecture and performance. \diamond Commodity clusters as an example of an HPC system. \diamond Benchmarking \diamond Throughput computing and Condor. \diamond MPI programming. \diamond Performance monitoring, metrics, and measurements. \diamond Parallel kernel algorithms and application design. \diamond Domain specific programming environments. \diamond Visualization. \diamond System software. \diamond Parallel I/O. \diamond Beyond the Basics, advanced approaches like FPGA, streaming, and alternative programming models. \diamond Towards the future (beyond Moore's Law, quantum computing, self healing systems).

Doporučená literatura:

- *ICS06 :2006 National Conference on Supercomputing : June 28-July 1, Cairns, Queensland, Australia.* New York : ACM Press, 2006. xii, 374 p.
- *ICS05 :proceedings of the 19th ACM International Conference on Supercomputing : June 20-22, 2005 (Workshop Tutorials - June 19th), The Cambridge Marriott (Kendall Square) and The Stata Center (MIT), Cambridge, Massachusetts, USA..* New York : ACM Press, 2005. x, 405 s.
- *Optical supercomputing :first International Workshop, OSC 2008 : Vienna, Austria, August 26, 2008 : proceedings.* Berlin : Springer, 2008. 127 s.

- More literature available on the web pages of the course

PA178 – Digital Typography and Visualization

2/1, k, 3+1 kr., podzim

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

Doporučení: Passion for the digital typography and scientific visualization is an advantage.

Digital font formats characters and glyphs ✦ concept of meta-font, multiple master fonts ✦ font formats in PostScript, SVG, Opentype ✦ font rasterization, aliasing and hinting; font embedding and approximation ✦ **Mathematical typography** line and page breaking algorithms; hz-algorithm ✦ hyphenation algorithms ✦ float placement algorithms ✦ **Visualization** purpose of visualization, visible certainty ✦ data and image models (1D-nD, hierarchies, graphs, texts) ✦ visual display of quantitative information ✦ perception and cognition ✦ space, projections ✦ color, color spaces, conversions in pre-press ✦ interaction, reactivity; animation ✦ trees and graphs; line drawing, shading and texturing; graphical integrity

Doporučená literatura:

- Tufté, Edward R. (2006). *Beautiful Evidence*. Cheshire, CT: Graphics Press. ISBN 0961392177.
- Haralambous, Yannis (2007). *Fonts and Encodings*, O'Reilly, <http://proquest.safaribooksonline.com/9780596102425>
- Knuth, Donald Ervin. *Digital typography*. Stanford : Center for the Study of Language and Information, 1999. xv, 685 s.
- Tufté, Edward R. *The visual display of quantitative information*. 2nd ed. Cheshire : Graphics Press, 2001. 197 s.
- Tufté, Edward R. *Visual explanations :images and quantities, evidence and narrative*. Cheshire : Graphics Press, 1997. 156 s.

PA179 – Project Management and Service Lifecycle

2/0, zk, 4+2 kr., podzim

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Doporučení: No pre-requisites.

Project, Program, Portfolio (PPP) management definition according to international standards. ✦ PPP management techniques and procedures; The context of project, program and portfolio of projects, namely the relations to permanent organization; Behavioral competences for PPP management. ✦ Service definition and service system explication. Agent based modeling of service system. ✦ PPP management as a necessary precondition of service system development and operating. ✦ What is an effective IT support of both, PPP management and service system lifecycle. ✦ How PPP management and service system lifecycle can help to create an effective IT support of business in a particular domain. ✦ TOC – Theory of Constraints, Critical Chain, and management of projects with floating objectives. ✦ How to deal with project priorities within a service system development and operation. Synergy of projects within a program. ✦ Knowledge management and PPP management in a service system lifecycle. Management of service using time cycles. ✦ Assessment of agents cooperating towards value co-creation in a dynamic environment of service system.

Doporučená literatura:

- IPMA Competence Baseline, v3, International Project Management Association, 2007
- Turner, J. R., Simister, S. J.: *Gower Handbook of Project Management*. Gower Publishing, 3rd edn, 2000
- Leach P. L.: *Critical Chain Project Management*, Artech House, 2005. ISBN: 1580539033

- Staníček, Zdenko: SSME* - Service Systems, Modeling, Execution, Education. To appear
- Noreen, Eric: The Theory of Constraints and its Implications for Management Accounting, North River Pr, June 1995. ISBN: 978-0-884-27116-1

PA180 – Interim Project Business

0/0, k, 15+1 kr., každý semestr

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

SOUHLAS

Doporučení: PV203 and PA181 and PA116 and PV207 and PA179.

Business oriented or more research oriented alternative of interim project can be chosen. ✧ This is the business oriented alternative. ✧ It involves 5 months full time work/research in a business partner company operating in Service Science Management and Engineering field. According to faculty guarantor and business partner guarantor the student creates a technical report on the project. ✧ The student is obliged to obtain all 15 credits from one partner. In case of change of the partner for the project the credits from the previous partner are not taken into account except the situation the faculty guarantor together with the guarantor of the new partner make an explicit decision that it is possible to take previous credits into account. ✧ Student has a possibility to choose a business partner from a set of partners contracted by faculty for interim project accomplishment. ✧ The 15 ECTS are obtained during one semester, i.e. 5 month, (recommended) work by chosen business partner 4 days in a week (with one day for technical report writing and consultations with faculty guarantor). ✧ The regime is prescribed by the contract with particular partner and is chosen for benefit of both, the student and the partner. ✧ Students will work on real customer projects obligatory connected with SSME. ✧ Regular meetings on project progress have to be held by at least three persons: the student, the faculty guarantor, the business partner guarantor, and possibly a project or sub-project manager from the partner organization. ✧ The project ends with student's public presentation of his/her results on faculty seminar. ✧ Results of the project must be used in a way in student's master thesis. ✧ The student is obliged to follow the Cooperation Terms and the Recommended process for students. Detailed information is available at the Interim Project section at the website ssme.fi.muni.cz.

Doporučená literatura:

- Humpolíček, Pavel - Uhrová, Alena. Desatero pro praxi - aneb jak využít povinnost.

PA181 – Services - Systems, Modeling and Execution

0/1, k, 5+1 kr., jaro

Mgr. Ing. Lukáš Rychnovský, Mgr. Martin Osovský, doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.

Doporučení: Domain Understanding and Modeling ✧ Project Management and Service Lifecycle

Service Systems Basics & Service Systems Engineering & Application as Service System & Application as Part of Service System & Application Domain Understanding & Application Domain Conceptual Modeling & Use Cases Analysis and Design & Application Goals Specification & Business Models Preparation & Service System Assembly, Production and Services Execution & Service system verification and validation & Finding application fields for new technologies & Service system design as a project or program & Service execution as a project within a portfolio

Doporučená literatura:

- Lovelock, Ch., Wirtz, J.: Services Marketing: People, Technology, Strategy. Pearson Prentice Hall. 2007. ISBN 0-13-205676-3.
- Berkun, Scott: The Art of Project Management, O'Reilly, 2005. ISBN: 0-596-00786-8
- Hefley, Bill; Murphy, Wendy (Eds.): Service Science, Management and Engineering Education for the 21st Century, Springer, 2008,

PA182 – Managing in Reality

2/0, k, 2+1 kr., podzim

Ing. Tomas Gersl, David Moore, BA, RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

SOUHLAS

This is an interactive course led by two Senior Managers from IT Outsourcing industry, that not only focuses on theory, but „Managing in Reality“ - taking theory and relating to real life business cases. ✦ Identify the essentials for successful business management - the focus needed, and the skills in balancing customer, employee and business ✦ Learn about what happens on a daily basis in a delivery organization and the skills that are needed to achieve success ✦ Learn how a large corporation and how you can balance the needs of the people, how to motivate, develop and retain staff ✦ Go in depth on how to set goals, and how to measure them to meet and exceed business and customer expectation ✦ Understand that People are key to the success of the business - find out what you need to know, and what will help you and your teams succeed ✦ Have the opportunity to raise questions to members of a Senior Management Team, to be able to better understand what are learning contributes to your personal success.

Doporučená literatura:

- internal materials of IBM

PA183 – Projekt ze systémové biologie

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. David Šafránek, Ph.D.

Doporučení: Předmět předpokládá základní znalosti z oblasti modelování a simulace dynamiky biologických systémů. Předchozí absolvování předmětů **PB050** a **PA054** je vítáno, nikoli však podmínkou. Studenti, kteří absolvovali laboratorní praktika **PV225**, mohou v tomto předmětu navázat na svá měření vytvořením relevantního počítačového modelu.

Shrnutí základních pojmů: in silico model, základní techniky modelování a analýzy biologických systémů. ✦ Výběr témat projektů: projekty z oblasti modelování buněčných procesů bakterií a rostlin, aplikace formálních a matematických metod. ✦ Realizace projektů: implementace podpůrných skriptů, provedení experimentů, tvorba závěrečné zprávy. ✦ Závěrečná prezentace.

Doporučená literatura:

- *Computational modeling of genetic and biochemical networks*. Cambridge : Bradford Book, 2001. xx, 336 s.
- Klipp, Edda. *Systems biology in practice: concepts, implementation and application*. Weinheim : Wiley-Vch, 2005. xix, 465 s.
- Alon, Uri. *An Introduction to Systems Biology: Design Principles of Biological Circuits*. Chapman & Hall/Crc, 2006.
- Vries, Gerda de. *A course in mathematical biology :quantitative modeling with mathematical and computational methods*. Philadelphia, Pa. : Society for Industrial and Applied Mathematics, 2006. xii, 309 p.
- Klipp, Edda. *Systems biology: a textbook*. Weinheim : Wiley-VCH Verlag, 2009. xxi, 569 s.

PA185 – Interim Project - Research I

0/0, z, 8 kr., každý semestr

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

SOUHLAS

Doporučení: PV203 and PA181 and PA116 and PV207 and PA179.

Business oriented or more research oriented alternative can be chosen. ✦ This is the research oriented alternative - first part. ✦ It involves 5 months half time work/research in a business partner company operating in Service Science Management and Engineering field. According to faculty guarantor

and business partner guarantor the student creates a technical report on the project. ✧ The student is obliged to obtain all 15 credits from one partner. In case of change of the partner for the project the credits from the previous partner are not taken into account except the situation the faculty guarantor together with the guarantor of the new partner make an explicit decision that it is possible to take previous credits into account. ✧ Student has a possibility to choose a business partner from a set of partners contracted by faculty for interim project accomplishment. ✧ The 15 ECTS for the whole interim project are obtained by the following steps: (1) by this course students earn 8 credits. (2) This course must be followed by the course PA186 to earn the following 7 credits plus 1 per colloquium. The course PA186 has to be performed by the same business partner as the course PA185 is. The work for a partner is then 2 or 3 days per week. ✧ The regime is prescribed by the contract with particular partner and is chosen for benefit of both, the student and the partner. ✧ Students will work on real partner's research projects obligatory connected with SSME. ✧ Regular meetings on project progress have to be held by at least three persons: the student, the faculty guarantor, the business partner guarantor, and possibly a project or sub-project manager from the partner organization. ✧ The project ends with student's public presentation of his/her results on faculty seminar. ✧ Results of the project must be used in a way in student's master thesis. ✧ The student is obliged to follow the Cooperation Terms and the Recommended process for students. Detailed information is available at the Interim Project section at the website ssme.fi.muni.cz.

Doporučená literatura:

- Humpolíček, Pavel - Uhrová, Alena. Desatero pro praxi - aneb jak využít povinnost.

PA186 – Interim Project - Research II

0/0, k, 7+1 kr., každý semestr

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

SOUHLAS

Doporučení: PV203 and PA181 and PA116 and PV207 and PA179.

Business oriented or more research oriented alternative can be chosen. ✧ This is the research oriented alternative - second part. ✧ It involves 5 months half time work/research in a business partner company operating in Service Science Management and Engineering field. According to faculty guarantor and business partner guarantor the student creates a technical report on the project. ✧ The student is obliged to obtain all 15 credits from one partner. In case of change of the partner for the project the credits from the previous partner are not taken into account except the situation the faculty guarantor together with the guarantor of the new partner make an explicit decision that it is possible to take previous credits into account. ✧ Student has a possibility to choose a business partner from a set of partners contracted by faculty for interim project accomplishment. ✧ The 15 ECTS for the whole interim project are obtained by the following steps: (1) by the previous course PA185 students earn 8 credits. (2) This is the follow up course to PA185; students earn the remaining 7 credits plus 1 per colloquium. This course (PA186) has to be performed by the same business partner as the course PA185 is. The work for a partner is then 2 or 3 days per week. ✧ The regime is prescribed by the contract with particular partner and is chosen for benefit of both, the student and the partner. ✧ Students will work on real partner's research projects obligatory connected with SSME. ✧ Regular meetings on project progress have to be held by at least three persons: the student, the faculty guarantor, the business partner guarantor, and possibly a project or sub-project manager from the partner organization. ✧ The project ends with student's public presentation of his/her results on faculty seminar. ✧ Results of the project must be used in a way in student's master thesis. ✧ The student is obliged to follow the Cooperation Terms and the

Recommended process for students. Detailed information is available at the Interim Project section at the website ssme.fi.muni.cz.

Doporučená literatura:

- Humpolíček, Pavel - Uhrová, Alena. Desatero pro praxi - aneb jak využít povinnost.

19.9 Syllaby volných předmětů programových a informačních systémů

PV003 – Architektura relačních databázových systémů

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc.

Kurz je zaměřen na architekturu relačních databází a dotazovací jazyk SQL. ✦ Krátký úvod do historie relačních databází, nezávislý datový sklad, jeho výhody a nevýhody. ✦ Relační algebra, definice relační databáze, požadavky na komunikační jazyk. ✦ Části jazyka SQL (definice, manipulace, transakce), lexikální konvence. ✦ DDL, jazyk definice datového schématu, vytváření relací/tabulek, modifikace struktury tabulek, definice sekvencí, rušení objektů datového schématu. ✦ Integritní omezení a jejich definice v SQL. ✦ Efektivní přístup k řádkům, standardní indexy. ✦ DML, jazyk manipulace s daty, vkládání řádků, odebírání řádků, modifikace hodnot, cizí klíče ✦ Spojování (join) tabulek, OUTER JOIN, techniky zpracování při spojování tabulek ✦ Konstrukce WHERE klausule, agregační funkce, hierarchické dotazy ✦ Množinové operace. ✦ Objekty VIEW a MATERIALIZED VIEW. ✦ Objektově relační databáze, metody, abstraktní typy, dědičnost. ✦ XML rozhraní. ✦ Exekuční plán, optimalizace příkazů, HINT fráze. ✦ Jazyk řízení transakcí, úrovně izolace transakcí, souvislosti se SELECT příkazem, deadlock a jeho detekce. ✦ Procedurální jazyky relačních databází, procedury a funkce, deterministické funkce, triggerly. ✦ Normální formy a datová schémata v relačních databázích.

Doporučená literatura:

- Definition of SQL, technical manuals

PV004 – UNIX

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.

Úvod: historie, rysy systému, přístup k systému. ✦ Struktura systému: systémy souborů, procesy. ✦ Přístupová práva: architektura, modifikace, zjišťování. ✦ Uživatelské rozhraní: shell, programování v shellu. ✦ Zpracování textu: regulární výrazy, editory, příkazy pro práci s textem. ✦ Příkazy pro nastavení pracovního prostředí. ✦ Práce s adresářovým stromem. ✦ Komunikace mezi uživateli, stav systému.

Doporučená literatura:

- Brandejs, Michal. *UNIX*. 2008.
- Brandejs, Michal. *Linux : praktický průvodce*. Brno : Konvoj, 2003. 312 s.

PV005 – Služby počítačových sítí

2/0, z, 2 kr., podzim

doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.

Sítě TCP/IP: architektura, adresace, směrování, BIND. ✦ Sítové služby v rámci TCP/IP: telnet/rlogin, ftp/rcp. ✦ Elektronická pošta: RFC 822, MIME, architektura uvnitř systému. ✦ WWW: URL, httpd, klienti. ✦ WWW server. http protokol. ✦ Bezpečná komunikace: ssh, SSL, https apod. ✦ Úvod do HTML. ✦ Média lokálních počítačových sítí.

Doporučená literatura:

- Brandejs, Michal. *Služby počítačových sítí*. 2008.

PV017 – Bezpečnost informačních technologií

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Doporučení: Doporučuje se absolvovat po PV080.

Pojmy, definice, standardizační procesy ⇨ Základní principy bezpečnosti informací ⇨ Budování bezpečnosti informací, analýza rizik, politiky ⇨ Hodnocení bezpečnosti informací, Common Criteria, kritéria a procesy hodnocení podle ISO/IEC 15408 ⇨ Bezpečnost informací podle ISO/IEC 27000, Information Security Management System ⇨ Bezpečnost webovských aplikací, koncept hrozeb a řešení podle OWASP ⇨ OWASP Web Security, hodnotící a certifikační kritéria OWASP

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Cryptography and network security :principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1999. xvii, 569.

PV019 – Geografické informační systémy I

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. Milan Drášil, CSc.

Doporučení: Předpokladem jsou základní znalosti prostředí relačních databází, základní techniky sorting/searching, složitosti algoritmů, základní kurz matematické analýzy a znalosti analytické geometrie na středoškolské úrovni.

Souřadné systémy, kartografické projekce a jejich transformace. ⇨ Tradiční typy map, zdroje prostorových informací GIS. ⇨ Typy prostorových dat a jejich vztahů. ⇨ Datové sklady prostorových dat. ⇨ Definice úlohy efektivního prostorového vyhledání, dynamická a statická varianta. ⇨ Tradiční metody prostorového výběru - Grid metoda a její implementace v prostředí relačních databází, kvartérní stromy. ⇨ kD-stromy a jejich možnosti vyvažování. ⇨ Non-pointer kvartérní stromy, dekompozice dotazu. ⇨ SB+ stromy, dotazy pro protorové interakce. ⇨ R-stromy, heuristiky pro dělení uzlů v lineární a kvadratické složitosti. ⇨ Manipulační funkce nad geometrickými objekty. ⇨ Validací funkce nad geometrickými objekty. ⇨ Množinové operace nad geometrickými objekty. ⇨ Rastrová data a jejich zdroje. ⇨ Kvantitativní charakteristiky rastrových dat. ⇨ Lineární fitrace a její aplikace v GIS. ⇨ Geometrické transformace rastrových map. ⇨ Konverze rastrových a vektorových geometrických dat.

Doporučená literatura:

- Technical manuals of GIS systems

PV021 – Neuronové sítě

2/2, zk, 4+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jiří Šíma, DrSc.

Doporučení: Doporučeno: znalosti v rozsahu kursů MB000 (Matematická analýza I) a MB003 (Lineární algebra I) nebo v rozsahu kursů MB102 (Matematika II) a MB103 (Matematika III).

Úvod do neuronových sítí. Historie neurovýpočtů; neurofyziologické motivace; matematický model neuronové sítě: formální neuron, organizační, aktivní a adaptivní dynamika; postavení neuronových sítí v informatice: porovnání s von neumannovskou architekturou počítače, aplikace, implementace, neuropočítače. ⇨ Klasické modely neuronových sítí. Perceptron: konvergence; vícevrstvá síť a strategie zpětného šíření (backpropagation): volba topologie a generalizace; MADALINE: Widrowovo učící pravidlo. ⇨ Asociativní neuronové sítě. Lineární asociativní síť: Hebbův zákon a pseudohebbovská adaptace; Hopfieldova síť: energie, kapacita; Spojitá Hopfieldova síť: problém obchodního cestujícího; Boltzmannův stroj: simulované žhání, rovnovážný stav. ⇨ Samoorganizace. Kohonenova síť: učení bez učitele; Kohonenovy mapy: LVQ; counterpropagation: Grossbergovo učící pravidlo; RBF sítě. ⇨ Cvičení (seminář): Softwarová implementace jednotlivých modelů neuronových sítí a jejich jednoduché aplikace.

Doporučená literatura:

- Šíma, Jiří - Neruda, Roman. *Teoretické otázky neuronových sítí*. Vyd. 1. Praha : Matfyzpress, 1996. 390 s.
- Ústav výpočetní techniky UJEP Brno - Jednota československých matematiků a fyziků - Výskumný ústav sociálně-ekonomických informací a automatizace. *Sofsem '88 : sborník referátů : Zotavovna ROH Petr Bezruč, Malenovice, Beskydy 27.11. - 9.12.1988*. Brno : Ústav výpočetní techniky UJEP Brno, 1988. 363 s. + p.
- Kohonen, Teuvo. *Self-Organizing Maps*. Berlin : Springer-Verlag, 1995. 392 s. Springer Series in Information Sciences 30.
- Haykin, Simon. *Neural Networks : a comprehensive foundation*. New York : Macmillan College Publishing Company, 1994. xix, 696 s.

PV024 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS I

0/1, z, 1 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc., RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Volbu tématu IS. ✦ Analýza a její dokumentování. ✦ Práce s CASE nástroji. ✦ Realizace projektu.

Doporučená literatura:

- Král, Jaroslav. *Informační systémy: specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.
- libovolný CASE systém a relevantní informace z WWW

PV025 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS II

0/1, z, 1 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc., RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Doporučení: Pokračování PV024 *Projekt ze softwarových metod výstavby IS I*.

Podrobný návrh. ✦ Uživatelské rozhraní. ✦ Integrace a předání. ✦ Dokumentace. ✦ Obhajoba projektu.

Doporučená literatura:

- Král, Jaroslav. *Informační systémy: specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.
- libovolný CASE systém, informace z WWW

PV027 – Optimalizace

2/1, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Radka Svobodová Vařeková, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni MB001 *Matematická analýza II* a MB003 *Lineární algebra*.

Optimalizace bez omezení: Nelder–Meadova metoda, metoda největšího spádu, newtonovské metody, sdružený gradient, metody s omezeným krokem, úloha nejmenších čtverců. ✦ Lineární programování, revidovaná simplexová metoda, metody vnitřního bodu. Aplikace lineárního programování. Celočíselné programování, metoda větví a mezí. Dynamické programování. ✦ Nelineární optimalizace s omezeními: penalizace, kvadratické programování, metoda sekvenčního kvadratického programování. ✦ Globální optimalizace: simulované žhání, genetické algoritmy, metoda difuzní rovnice.

Doporučená literatura:

- Fletcher, R. *Practical methods of optimization*. 1st ed. Chichester : John Wiley & Sons, 1987. 436 s.

PV028 – Aplikační informační systémy

2/0, k, 2+1 kr., podzim

RNDr. Svatopluk Kalužík

Doporučení: Úvod do databázových systémů Architektura relačních databázových systémů Softwarové metody výstavby informačních systémů Současné databázové modely Doporučené - související Informační systémy podniků Aplikace databázových systémů

Definice AIS ⇨ Příklady IS ⇨ Státní správa ⇨ Výroba ⇨ Zdravotnictví ⇨ Sklady a obchod ⇨ Důvody potřeby IS pro řízení, jejich cíle ⇨ Návrh rozsáhlých informačních systémů. ⇨ Příklad návrhu informačního systému. ⇨ Aplikace prostředků CASE. ⇨ Metody vedení rozsáhlých projektů.

Doporučená literatura:

- Lecture slides, technical manuals of IS systems

PV030 – Textual Information Systems

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

Doporučení: Students are strongly advised to bring some basic knowledge of automata theory (**IB005 Formální jazyky a automaty I**) and natural language processing (**IB030 Úvod do počítačové lingvistiky** or **IB047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie**). Some database basics (**PB154 Základy databázových systémů**) will be helpful as well.

Basic notions. TIS - text information system. Classification of information systems. ⇨ Searching in TIS. Searching and pattern matching classification and data structures. ⇨ Algorithms of Knuth-Morris-Pratt, Aho-Corasick. Boyer-Moore, Commentz-Walter, Buczilowski. ⇨ Theory of automata for searching. Classification of searching problems. ⇨ Indexes. Indexing methods. Data structures for searching and indexing. ⇨ Google as an example of search and indexing engine. Pagerank. ⇨ Signature methods. ⇨ Query languages and document models: boolean, vector, probabilistic, MMM, Paice. ⇨ Data compression. Basic notions. Statistic methods. ⇨ Compression methods based on dictionary. Neural nets for text compression. ⇨ Syntactic methods. Context modeling. ⇨ Spell checking. Filtering information channels. Document classification.

Doporučená literatura:

- Jaroslav Pokorný, Václav Snášel, Dušan Húsek: Dokumentografické informační systémy, skripta MFF UK Praha, 1998.
- Korfhage, Robert R. *Information storage and retrieval*. New York : Wiley Computer Publishing, 1997. xiii, 349.
- *Information retrieval : data structures & algorithms*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1992. viii, 504.
- *Finite-state language processing*. Cambridge : Bradford Book, 1997. xv, 464 s.

PV043 – Informační systémy podniků

2/0, k, 2+1 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

Doporučení: Absolvování předmětu PV063

Přednáška má za cíl seznámit studenty s postupem analýzy, návrhu, realizace, zavádění a provozu IS v podnicích. Předmět seznámí studenty s systémy řízení výroby v oblastech strojírenské (kusovníkové) výroby, stavební výroby a nekusovníkové výroby. ⇨ Jednotlivé pojmy: návrh, analýza, projekt, využití projektu. ⇨ Programová realizace, programátorský tým. ⇨ Zavádění systému, provoz systému. ⇨ Kusovníky a technologie. ⇨ Rozpočty a kalkulace. ⇨ V rámci přednášky budou uvedeny i zkušenosti správců a realizátorů informačních systémů

Doporučená literatura:

- Keřkovský, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. Praha : C.H. Beck, 2009. xiii, 134.
- Lecture slides, technical manuals of inf. systems

PV044 – Enviromentální informační systémy

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Doporučení: doporučuje se absolvování přemětu PV108 Environmentalistika, ale není to povinné

Environmentální informace a její specifikace. ✦ Sběr a monitoring environmentálních dat. Proces vyhodnocování environmentálních informací. ✦ Právo na informace o životním prostředí v ČR, EU a ve světě. ✦ Vysvětlení pojmu informačního systému, jeho specifiky pro oblast životního prostředí. Metadata a metainformační systémy. ✦ Zásady výstavby environmentálních informačních systémů ve státní správě ČR a územní samosprávě (standards a interoperabilita v EU, databázové, mapové a GIS technologie, struktura plynoucí ze základů legislativy v ČR, EU a OECD, mezinárodní standardy). ✦ Struktura a funkce informačních systémů pro vedení evidence a reporting v odpadovém a vodním hospodářství a ochraně ovzduší, půdy a biodiversity (rozčlenění zpracovávaných dat, registry a číselníky, parametrizace výsledného systému, vazby a vzájemné vztahy), horizontální a vertikální přenos informací. ✦ Jednotný informační systém životního prostředí řízený MŽP ČR a provozovaný jeho rezortními institucemi (CENIA, ČHMÚ, VÚV, ČIŽP), příklady těchto systémů. Sdílený environmentální IS EU řízený EEA a jeho datová centra, EIONET. ✦ Podnikový informační systém pro odpadové hospodářství, jeho funkce a struktura databází. Podnikový reporting o odpadovém hospodářství. ✦ Závěrečný projekt analýzy a návrhu environmentálního IS pro zvolenou oblast životního prostředí.

Doporučená literatura:

- Hřebíček, Jiří. *New Trends in Environmental Reporting EU*. In *The System of Accounting and Reporting for Sustainable Development at Microeconomic and Macroeconomic Levels*. Pardubice : University of Pardubice, 2006. od s. 53-57, 5 s.
- Hilty, Lorenz - Page, Bernd - Hřebíček, Jiří. *Environmental Informatics. Environmental Modelling & Software*, England : Elsevier Sci Ltd, 21, 11, od s. 1517-1518, 2 s. ISSN 1364-8152. 2006.
- Hřebíček, Jiří - Ráček, Jaroslav. *Environmentální informatika a její role v aplikované informatice*. In Hřebíček, Jiří - Ráček, Jaroslav. *3. letní škola aplikované informatiky*. Brno : Masarykova univerzita, 2006. od s. 5-10, 11 s.
- Hřebíček, Jiří. *Globale Umweltinformationssysteme in internationalen Masstab*. In *Internationales Umweltmanagement, Band II: Umweltmanagementinstrumente und -systeme*. Wiesbaden : Gabler Verlag, 2003. od s. 53-75, 23 s. Internationales Umweltmanagement, Band II.

PV045 – Management informačního systému

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Informace - definice, informační proces, druhy, funkce a obsah, přenos. ✦ **Informační systémy pro řízení** - definice, charakteristické rysy, typy struktur a klasifikace systému, druhy, dynamické faktory. ✦ **Management organizace** - organizace jako otevřený systém, styly řízení, principy formování organizace, STS a OSP, principy vnitřního řízení. ✦ **Management informačního systému** - základní předpoklady funkčnosti, zvyšování výkonnosti, hodnotová analýza strategických informací, stanovení strategických cílů. ✦ Globální charakteristika organizace - přednosti, nedostatky, příležitosti, ohrožení. ✦ Analýza očekávání okolí, stanovení atributů uspokojení zájmových skupin. ✦ Dynamické faktory informačních systémů - analýza procesů, zhodnocení informační poptávky a nabídky. ✦ Efektivita informačního systému.

Doporučená literatura:

- Voříšek, Jiří. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Vyd. 1. (dotisk). Praha : Management Press, 1999. 323 s.

PV047 – Vybrané kapitoly z GIS I

0/2, z, 2 kr., podzim

RNDr. Milan Drážil, CSc., RNDr. Rudolf Richter, CSc.

Doporučení: Relační databáze. Základní technologie v geoinformačních systémech.

V části Vybrané kapitoly z GIS I kurz obsahuje tyto etapy analýzy, designu a vývoje: ✧ - Definice požadavků na systém, strategické plány objednatele okolí podniku, geografické úvahy, finanční omezení a termínová omezení ✧ - Procesní a datová analýza - konceptuální úroveň, dekompozice procesů, entity a vazby, diagramy (DFD-diagram, ER-diagram, UML-diagramy) ✧ - Detailní analýza systému, entity a vazby včetně atributů, typů a domén, funkční analýzu do úrovně elementárních funkcí, vztah mezi elementárními funkcemi a entitami, ověření životního cyklu instancí entit ✧ Výstupem této části kurzu je dokument s analýzou systému a s výše uvedeným obsahem a jeho obhajoba v rámci semináře.

Doporučená literatura:

- Firemní materiály GIS/Technical manuals of GIS systems

PV048 – Informatika ve zdravotnictví

2/0, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. Svatopluk Kalužík

Doporučení: Úvod do databázových systémů Architektura databázových systémů Softwarové metody výstavby informačních systémů Současné databázové modely . . . Podnikové IT systémy a služby

Oblasti uplatnění informatiky ve zdravotnictví. ✧ Obecné a specifické rysy informačních systémů ve zdravotnictví. ✧ Klasifikace IS ve zdravotnictví. ✧ Nemocniční informační systém. ✧ Vnější a vnitřní vazby. ✧ Způsoby ukládání dat, databáze, temporální databáze a důvody jejich potřeby. ✧ Tvorba IS, prostředky Case. ✧ Příklady tvorby aplikací a vlastních aplikací. ✧ Typy informací a jejich zpracování. ✧ Metody ukládání a zpracování nediskrétních informací. ;

Doporučená literatura:

- Lecture slides, technical documentation of inf. systems

PV055 – Databázové technologie: současná teorie a praxe

2/1, k, 3+1 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Soubor relativně samostatných přednášek vybraných pro každý běh tohoto kursu tak, aby pokrývaly současné trendy v teorii a praxi databázových systémů a databázových aplikací. ✧ V teoretické části zaměřen zejména na moderní trendy v oblasti modelování informací a znalostí a na moderní nástroje jejich získávání a komunikaci. ✧ V části praxe zaměřen na skutečná obchodně dostupná řešení, která vykazují prvky moderního přístupu a aplikace teoretických výsledků ✧ Přednášejícími budou i klíčoví pracovníci firem, které moderní trendy uplatňují.

Doporučená literatura:

- materials prepared by lecturers
- sylaby přednášek

PV056 – Strojové učení a dobývání znalostí

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Úvod do teorie a přehled základních metod, algoritmů a systémů pro strojové učení a dobývání znalostí z dat. Součástí předmětu je projekt. ✦ Proces získávání znalostí z dat, typické úlohy při dobývání znalostí. ✦ Metody strojového učení: učení s učitelem; učení bez učitele; učení v multirelačních datech; kombinace učících algoritmů. ✦ Předzpracování dat: výběr atributů; konstrukce nových atributů; metody vzorkování; aktivní učení. ✦ Hledání častých vzorů a asociačních pravidel: algoritmus Apriori; alternativy; časté vzory v predikátové logice. ✦ Induktivní dotazovací jazyky ✦ Jazyk PMML. ✦ Dobývání znalostí z vybraných typů dat: dolování v textu (klasifikace dokumentů, extrakce informace), dolování v temporálních a časově prostorových datech, dobývání znalostí z webu. ✦ Vizualizace dat.

Doporučená literatura:

- Berka, Petr. *Dobývání znalostí z databází*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2003. 366 s. +.
- *Relational data mining*. Berlin : Springer, 2001. xix, 398 s.
- Han, Jiawei - Kamber, Micheline. *Data mining: concepts and techniques*. 2nd ed. San Francisco, CA : Morgan Kaufmann, 2006. xxviii, 77.

PV057 – Účetnictví a finance

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Pavel Hajn

Doporučení: Absolvování předmětu PV063

Základy účetnictví, účetní osnova, výsledovka, rozvaha, uzávěrky, DPH, styk s finančními úřady. ✦ Počítačové zpracování účetní evidence, návrh databázových struktur. ✦ Zapojení účetnictví do většího informačního systému, návaznosti na ostatní subsystémy. ✦ Základní finanční toky v podniku, cash-flow, náklady a výnosy středisek a podniku. ✦ Návrh IS pro střednědobou a dlouhodobou strategii finančního vedení podniku.

Doporučená literatura:

- Buchta, Miroslav. *Manažerská ekonomika*. Vyd. 2. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2003. 158 s.
- Synek, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 3., přeprac. a aktualiz. vy. Praha : Grada, 2003. 466 s.
- Zákony ČR, dokumentace účetních IS

PV058 – Informační systémy ve veřejné a státní správě

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

PV118

Úvod. Základní pojmy. ✦ eGovernment. ✦ Czech POINT. ✦ Základní registry a jejich struktura. ✦ Komunikační struktura státní a veřejné správy ✦ Portál státní a veřejné zprávy. ✦ ISVS - zákon č.365 a návazné vyhlášky. ✦ IS o ISVS. IS o Datových prvcích.

Doporučená literatura:

- Rýznar, Ladislav - Šimonová, Andrea. *Evropská veřejná správa*. 2. dopl. vyd. Praha : Evropský polytechnický institut, 2006. 231 s.
- Špaček, David. *E-Government a municipální veřejná správa v ČR - legislativa vs. připravenost*. In *článek byl připraven pro konferenci „Právní regulace místní (a regionální) samosprávy“, v současnosti je v tisku.*. 2008.

PV061 – Úvod do strojového překladu

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Doporučení: Je doporučeno absolvovat PA153 a Logické programování I

Teorie překladu a typy překladů, vztah k AI. ✦ Vznik strojového překladu (SP) a současný stav; ✦ Koncepte strojového překladu: binární překlady, překlady na bázi převodního jazyka, techniky překladové paměti využívající paralelních korpusů. ✦ Proces překladu: lexikální analýza a strojové slovníky, morfologická a syntaktická analýza a reprezentace větných struktur, transferová pravidla, reprezentace významu, syntéza; ✦ Klíčové otázky strojového překladu, problém víceznačnosti, reprezentace znalostí, vztah k umělé inteligenci (AI); ✦ SP s mluveným vstupem a výstupem; ✦ význam slov a slovních spojení, terminologie; ✦ Přehled významných systémů SP: METEO, TAUM, SYSTRAN, EUROTRA, TRADOS, Dejavu, Rosetta, Google Translator aj.; ✦ Překladové systémy pro češtinu - PC Translator, SKIK2, TRANSEN; Matrix; ✦ Příklady a experimenty: malý překladový systém v Prologu - čeština - angličtina; ✦ Techniky evaluace systémů SP; ✦ SP a vztahy k reprezentaci znalostí a umělé inteligenci;

Doporučená literatura:

- Hutchins, W. John - Somers, Harold L. *An introduction to machine translation*. London : Academic Press, 1992. xxi, 362 s.

PV062 – Organizace souborů

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Jak data efektivně kódovat: Informační teorie, kódování dat ✦ Kompresce dat. Jak data efektivně ukládat na vnějších pamětech: Přehled rysů vnějších pamětí a souborových systémů ✦ Implementační pohled na souborové systémy ✦ Soubor, sekvenční soubor ✦ Indexování, index-sekvenční a indexové organizace souborů ✦ Hašování, hašované indexy a soubory s přímým přístupem ✦ Stromy, indexy na bázi stromů, B+ stromy a B stromy

Doporučená literatura:

- Garcia-Molina, Hector - Ullman, Jeffrey D. - Widom, Jennifer. *Database system implementation*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2000. xv, 653 s.
- Folk, Michael J. - Zoellick, Bill - Riccardi, Greg. *File structures :an object-oriented approach with C++*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1998. xxiv, 724.

PV063 – Aplikace databázových systémů

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

RNDr. Pavel Hajn

Co je to informační systém a databázový systém? ✦ Transakční a OLAP databáze ✦ Databázové techniky. ✦ Prostředky pro tvorbu IS. ✦ Moderní informační systémy. ✦ Životní koloběh IS - analýza, návrh, řešení, zavádění, provoz, reanalýza a modernizace. ✦ Praktický návrh IS. Atributy realizace.

Doporučená literatura:

- Lacko, Euboslav. *Databáze :datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2003. 486 s. +.
- Pokorný, Jaroslav. *Databázové systémy a jejich použití v informačních systémech*. 1. vyd. Praha : Academia, 1992. 313 s.
- Král, Jaroslav. *Informační systémy :specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.
- Sylaby přednášek
- Smith, Stephen J. - Berson, Alex. *Data warehousing, data mining, and OLAP*. New York : McGraw-Hill, 1997. xxvi, 612.

PV065 – UNIX – programování a správa systému I

2/0, k, 2+1 kr., podzim

RNDr. Jan Kasprzak

Doporučení: Vstupní předpoklady: znalost programovacího jazyka C, znalost UNIXu na uživatelské úrovni (nedoporučuje se zapisovat tento předmět studentům, kteří absolvovali předmět **PV004 UNIX** teprve v minulém semestru).

Vývojové prostředí v UNIXu: kompilátory, debuggery, profily a další nástroje. Druhy knihoven a jejich funkce. ✦ Normy API pro jazyk C. ✦ Program podle ANSI C: limity, start a ukončení programu, argumenty, proměnné prostředí, práce s pamětí, vzdálené skoky. Dynamické linkování. ✦ Jádro: Start jádra, architektura jádra, paměťový model jádra. ✦ Proces: atributy procesu, stavy procesu, paměť z hlediska procesu, přístupová práva procesu. Program na disku. ✦ Vstupní/výstupní operace: deskriptor, operace nad deskriptory. ✦ Organizace souborových systémů: i-uzel a jeho atributy, adresář a práce s adresáři, speciální soubory. Implementace souborových systémů: FAT, S5FS, FFS/UFS, Ext2FS. Moderní souborové systémy. ✦ Komunikace mezi procesy: roura, signály, spolehlivé signály. ✦ Pokročilé I/O operace: multiplexing pomocí `select()` a `poll()`, zamykání souborů, scatter-gather I/O, paměťové mapované I/O operace.

Doporučená literatura:

- Stevens, W. Richard. *Advanced programming in the UNIX environment*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1993. xviii, 744.
- Bach, Maurice J. *Principy operačního systému UNIX*. 1. vyd. Praha : Softwarové Aplikace a Systémy, 1993. 514 s.
- *Information technology :portable operating system interface..* New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1996. xxxi, 743.

PV066 – Typografie I

1/1, k, 2+1 kr., podzim

MgA. Jana Malíková, doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV123 ^ **SOUHLAS**

Doporučení: Výuka předmětu Typografie předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Typografické hry. ✦ Typografická kompozice. ✦ Typografické struktury. ✦ Výstavba jednoduchého a složitého celku. ✦ Inzerát. ✦ Typografický plakát.

Doporučená literatura:

- *Typographia*. 3. 1. vyd. Praha : .Státní nakladatelství technické literatury, 1986. 511 s.
- Dusong, Jean-Luc - Siegartová, Fabienne. *Typografie :od olova k počítačům*. Čes. vyd. 1. Praha : Svojtka a Vašut, 1997. 191 s.
- *Typographia*. 2. 1. vyd. Praha : .Státní nakladatelství technické literatury, 1981. 559 s.
- *20th International Biennale of graphic design Brno 2002 : poster, corporate identity, information and advertising graphics : Brno capital of visual communication 2002 (Souběž.) : 20. mezinárodní bienále grafického designu Brno 2002 : plakát, firemní, inf.*
- *Typography :when who how, typographie : wann wer wie, typographie : quand qui comment*. Köln : Könemann, 1998. 592 s.

PV067 – Typografie II

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

MgA. Jana Malíková, doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV066 ^ **souhlas**

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních. PV066

Typografická skica. ✧ Knižní obálka. ✧ Text a ilustrace. ✧ Edice.

Doporučená literatura:

- *Typography :when who how, typographie : wann wer wie, typographie : quand qui comment.* Köln : Könnemann, 1998. 592 s.
- Voit, Petr. *Encyklopedie knihy :starší knihtisk a příbuzné obory mezi polovinou 15. a počátkem 19. století.* 1. vyd. Praha : Libri, 2006. 1350 s., [.

PV070 – Digitální knihovny

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. Miroslav Bartošek, CSc.

Úvod do problematiky digitálních knihoven (DL): vymezení pojmu DL; historie; zdroje informací. ✧ Obecný rámec a architektura: Kahn-Wilensky framework; digitální objekt a digitální repozitář; začlenění DL do reálného právního a sociálního prostředí; hierarchická abstrakce intelektuálních děl. ✧ Globální jména a identifikátory: klasické knihovnické identifikátory versus digitální identifikátory; resoluce identifikátorů; problém persistence. ✧ Metadata: klasická a síťová knihovní metadata; MARC; Dublin Core; METS a MODS; využití XML a RDF. ✧ Interoperabilita: protokol Z39.50; SRW/U; iniciativa OAI; vytváření kontextových vazeb mezi informačními zdroji. ✧ Globální a distribuované vyhledávání: porovnání DL a internetových vyhledávačů; federativní vyhledávání versus metavyhledávání; sémantický web. ✧ Digitální knihovny v ekonomickém a právním kontextu: ekonomické modely DL; práva duševního vlastnictví; copyright; autorský zákon; creative commons; open access. ✧ Dlouhodobé uchování digitální informace: problémy a rizika; základní archivační strategie; OAI; archivace Webu. ✧ Vybrané projekty a technologie prezentované formou esejí a prezentací přímo účastníky kurzu.

Doporučená literatura:

- Bartošek, Miroslav. Digitální knihovny - teorie a praxe. Národní knihovna. Rok 2004, roč. 15, č. 4, s.266-254. <http://knihovna.nkp.cz/NKKR0404/0404233.html>
- Bartošek, Miroslav. Technologie digitálních knihoven. Sborník konference INFORUM 2006. http://www.inforum.cz/inforum2006/pdf/Bartosek_Miroslav.pdf
- Witten, I.H., Bainbridge D. How to Build a Digital Library. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. ISBN 1-55860-790-0.
- Lesk, Michael. *Understanding digital libraries.* 2nd ed. Amsterdam : Morgan Kaufmann Publishers, 2005. xxxi, 424.
- Arms, William Y. *Digital libraries.* Cambridge : MIT Press, 2000. x, 287 s.

PV072 – Humanitární aplikace informatiky

1/1, k, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Náplní semináře je problematika počítačové podpory zrakově postižených, např.: ✧ Informační systémy pro nevidomé. ✧ Orientace nevidomých. ✧ Detekce překážek. ✧ Internet, WWW. ✧ Počítačové hry pro nevidomé. ✧ Výukové programy pro nevidomé. ✧ Využití rozpoznávání povelů. ✧ Využití syntézy řeči. ✧ Podpora studia informatiky pro zrakově postižené. ✧ Koncepce specializovaných informačních center. ✧ Využití rozpoznávání řeči. ✧ Dialogové systémy. ✧ A další otázky – náměty jsou vítány.

Doporučená literatura:

- The literature will be specified for the concrete term and concrete topic on the beginning of the seminar.

- Literatura bude dle potřeby zadána v souvislosti s programem semináře.

PV077 – UNIX – programování a správa systému II

2/0, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. Jan Kasprzak

Doporučení: Tento předmět by si měli zapisovat pouze studenti, kteří absolvovali předmět **PV065 UNIX – programování a správa systému I** nebo ti, kteří mají důkladné znalosti o fungování UNIXového systému souborů, jádra a POSIX.1 API.

Systém souborů a adresářů. Uživatelé a skupiny v systému. Další systémové tabulky. ✦ Základní systémové programy: `init` a start systému, `syslogd`, `update`. ✦ Tiskový subsystém. ✦ Diskové kvóty. ✦ Základy sítě TCP/IP: Vrstvy IP, ARP/RARP, ICMP, UDP, TCP; formáty datagramů; principy funkce TCP/IP. ✦ Programování sítě (BSD sockets API): Socket, typy socketů; služby jádra pro práci se sockety; spojované a nespojované sockety; systémové tabulky a práce s nimi; příklady aplikací. ✦ Administrace nízké úrovně sítě: přidělení adresy rozhraní; směrovací tabulka; statické a dynamické směrování. ✦ TCP/IP nad ethernetem: Konfigurace ARP/RARP; proxy ARP. ✦ Základy sériové komunikace: Synchronní a asynchronní přenos; modemy; point-to-point protokol (PPP); SLIP. ✦ DNS a překlad adres; `Inet-demon` a TCP-wrapper; služby, spouštěné přes `inetd`. ✦ Elektronická pošta: Principy fungování; simple mail transfer protocol (SMTP); `sendmail`. ✦ WWW: Hypertext transfer protocol (HTTP), `httpd-demon`, problémy národního prostředí. ✦ Bezpečnost sítí a firewally: Filtrování packetů; aplikační brány; návrh topologie sítě; virtuální privátní sítě; `secure shell`. ✦ Architektura X Window system. ✦ Úvod do IPv6.

Doporučená literatura:

- Šmrha, Pavel - Rudolf, Vladimír. *Internetworking pomocí TCP/IP*. 1. vyd. České Budějovice : KOPP, 1994. VII, 134 s.
- Satrapa, Pavel - Randus, Jiří A. *Linux :Internet server*. 2. upr. vyd. Havlíčkův Brod : Neokortex, 1998. 413 s. +.
- Stevens, W. Richard. *Programování sítí operačního systému UNIX*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1994. 645 s.

PV078 – Grafický design I

1/1, k, 2+1 kr., podzim

MgA. Jana Malíková, doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV123 ^ SOUHLAS

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Analýza a syntéza tvaru. ✦ Piktogram (geometrický, zoomorfní, antropomorfní). ✦ Stylová a ideová řada piktogramů. ✦ Rastry a prefabrikáty.

Doporučená literatura:

- Twemlow, Alice. *K čemu je grafický design?*. V Praze : Slovart, 2008. 256 s.
- Harper, Laurel. *Provocative graphics :the power of the unexpected in graphic design*. Gloucester : Rockport Publishers, 2001. 192 s.
- *AGI graphic design since 1950*. London : Thames & Hudson, 2007. 800 s.
- *The big book of graphic design*. 1. ed. New York : Harper Collins Publishers, 2007. 334 s.
- Dorrian, Mike - Farrelly, Liz. *One hundred at 360° :graphic design's new global generation*. London : Laurence King, 2007. [350] s.

PV079 – Aplikovaná kryptografie

1/1, zk, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

IV054 ∨ 1431 :M0170 ∨ souhlas

Doporučení: It is recommended to register this course after a cryptography course (M0170 or IV054), and it is also useful to have PV080 prior to this course.

This course explores the issues of applied cryptography issues, and topics cover: Relations of symmetric and asymmetric cryptography. ✦ Hash functions and their applications. ✦ Digital signatures, MAC. ✦ Non-repudiation. ✦ Cryptographic protocols, entity authentication. ✦ Public key infrastructure, certification. ✦ Trust, electronic and/vs. real relations. ✦ E-commerce security, payment systems. ✦ Hardware protection of (cryptographic) secrets. ✦ Patents and standards. ✦ Application of cryptography in selected systems.

Doporučená literatura:

- Menezes, A. J. - Oorschot, Paul van - Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton : CRC Press, 1997. xiii, 780.
- Schneier, Bruce. *Applied cryptography, second edition :protocols, algorithms, and source code in C*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.

PV080 – Ochrana dat a informačního soukromí

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Doporučení: Předmět uvádí do problematiky bezpečnosti IT a informačního soukromí. Je primárně určen studentům prvních dvou ročníků, kteří mají zájem o probíranou tematiku, příp. se přímo hodlají věnovat tématům počítačové bezpečnosti a kryptografie v dalších ročnících studia.

Tématy přednášky zahrnují: Pojem informačního soukromí a relevantních technických aspektů, vliv IT. ✦ Ochrana osobních dat a legislativa. ✦ Etika, profesionalita a práce s informacemi. ✦ Úvod do bezpečnosti IT, základní pojmy a principy. ✦ Cesta od analýzy rizik k bezpečnostní politice. ✦ Kryptografie, její principy a využití, správa klíčů a protokoly, digitální podpis. ✦ Ochrana dat ve vybraných oborech lidské činnosti. ✦ Standardy bezpečnosti IT, kritéria hodnocení a standardizační procesy. ✦ Audit, řízení bezpečnosti, kontrola ochranných opatření. ✦ Internet a bezpečnost, ochrana soukromí.

Doporučená literatura:

- A. Pfützmann, M. Hansen : A terminology for talking about privacy by data minimization: Anonymity, Unlinkability, Undetectability, Unobservability, Pseudonymity, and Identity Management
- Zákon o ochraně osobních údajů (101/2000 Sb.) / Personal Data Protection Act, No. 101/2000 Col.

PV082 – Počítačová chemie

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. Radka Svobodová Vařeková, Ph.D.

–P082

I. Molekula: a) Konformace molekuly: reprezentace pomocí grafu a matice, izomorfismus a kanonické indexování grafů. b) Geometrie molekuly: reprezentace pomocí kartézských a interních souřadnic, porovnávání geometrií. c) Visualizace molekul. d) Vyhledávání a vytváření molekul. ✦ II. Molekulová mechanika: silové pole, potenciální energie, hyperplocha potenciální energie (PES), minimalizace, prohledávání PES. ✦ III. Kvantová mechanika: semiempirické metody a ab-initio metody. ✦ VI. Molekulová dynamika. ✦ Smyslem tohoto kursu je umožnit nahlédnutí do výpočetních metod používaných v chemii, aniž by bylo nutno absolvovat příslušné odborné studium.

Doporučená literatura:

- Kvasnička, Vladimír - Kratochvíl, Milan - Koča, Jaroslav. *Matematická chemie a počítačové řešení syntéz*. 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 149 s.

- *Molecular modelling :principles and applications*. 1st ed. Essex : Longman, 1998. xvi, 595 s.
- Grant, Guy H. - Richards, Graham W. *Computational chemistry*. 1st publ. with corr. Oxford : Oxford University Press, 1998. 90 s.
- Jensen, Frank. *Introduction to Computational Chemistry*.. New York : J. Wiley & Sons Ltd., 1999.

PV083 – Grafický design II

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

MgA. Jana Malíková, doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV078 \wedge souhlas

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních. PV078

Obrazová značka. \diamond Logotyp. \diamond Typografický logotyp. \diamond Spojení značky a logotypu. \diamond Konstrukce a kodifikace značky a logotypu. \diamond Grafický manuál.

Doporučená literatura:

- *Corporate identity 4 :an international compilation of corporate identity programs : ein internationale auswahlvon identitätsonzepten: panorama international des concepts d'identité institutionnelle*.. New York : Graphis, 2001. 249 s.
- *20th International Biennale of graphic design Brno 2002 : poster, corporate identity, information and advertising graphics : Brno capital of visual communication 2002 (Souběž.) : 20. mezinárodní bienále grafického designu Brno 2002 : plakát, firemní, inf.*
- Svoboda, Václav. *Corporate identity :učební text*. 1. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati, 2004. 67 s.
- *The best in world trademarks :corporate identity : brand identity*.. Seoul : Millim Publishing Company, 2000. 295 s.
- *22nd International Biennale of Graphic Design in Brno 2006 :poster/corporate identity/information and advertising graphics : 13.6.-15.10.2006*.. Brno : Moravská galerie v Brně, 2006. 220 s.

PV084 – Písmo I

1/1, k, 2+1 kr., podzim

MgA. Jana Malíková, doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV123 \wedge SOUHLAS

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Rozpal písma. \diamond Umístění písma v ploše. \diamond Římská nápisová kapitála. \diamond Kompozice velkého písmového celku.

Doporučená literatura:

- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky. 2 [prezenčně]*. 2. rev. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1962. 666 s.
- *19. international biennale of graphic design : graphic design and type in books, magazines, newspapers and new media (Souběž.) : 19. mezinárodní bienále grafického designu : grafický design a písmo v knihách, časopisech, novinách a nových médií : Brno 20*.
- Korger, Hildegard. *Schrift und Schreiben : ein Fachbuch für alle, die mit dem Schreiben und Zeichnen von Schriften und ihrer Anwendung zu tun haben*. 5. Aufl. Leipzig : VEB Fachbuchverlag, 1982. 263 s.
- Pípal, Richard. *Písmo a jeho konstrukce*. 3. přeprac. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1960. 118 s.
- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky. 1 [prezenčně]*. 2. rev. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1962. 677 s.

PV085 – Písmo II

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV084 \wedge souhlas

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné čtení a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Elektronická rekonstrukce historické abecedy (podle vlastní volby).

Doporučená literatura:

- Muzika, František. *Krásné písmo : ve vývoji latinky. Díl 2.* 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 656 s. : o.
- Muzika, František. *Krásné písmo : ve vývoji latinky. Díl 1.* 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 657 s. : o.

PV090 – UNIX – seminář ze správy systému

0/3, k, 3+1 kr., každý semestr

RNDr. Jan Kasprzak, Mgr. Daniel Keder

Doporučení: Předpokládá se dokonalá znalost UNIXu na uživatelské a programátorské úrovni, kladný vztah k UNIXu. Silně doporučeno je mít absolvován předmět **PV065 UNIX – programování a správa systému I** a **PV077 UNIX – programování a správa systému II**. Cílem semináře je procvičit si správu UNIXu v praxi. Dále se předpokládá aktivní spolupráce i mimo dobu výuky semináře (úkoly na další hodinu a podobně).

Instalace systému, základní konfigurace sítě TCP/IP. \diamond Konfigurace jádra systému. \diamond DNS server. \diamond Autentizační systémy a sdílení uživatelů (LDAP, Kerberos, PAM). \diamond WWW, HTTP servery. \diamond Proxy servery (Squid, Privoxy, FTP-gw). \diamond Sledování sítě (SNMP, MRTG, Nagios). \diamond Konfigurace IPv6. \diamond Bezpečnost sítě, firewally. \diamond Klasifikace síťového provozu (shaping, policing). \diamond Dynamické směrování (OSPF, RIP). \diamond Další možná témata dle zájmu: modemy, PPP; hlasové modemy a faxy; bezdiskové stanice (BootP, DHCP, TFTP); systémy na údržbu verzí (CVS, PRCS, Subversion); distribuované souborové systémy (Coda, OpenAFS, InterMezzo); clustery; síťové souborové systémy (NFS, Samba, automounter); tiskárny a tiskové servery; datové archívy (FTP, rsync).

Doporučená literatura:

- *Linux undercover :Linux secrets as revealed by the Linux documentation project.* Research Triangle Park, N.C. : Red Hat Software, 1998. iv, 2019 s.
- Šatrapa, Pavel - Randus, Jiří A. *Linux :Internet server.* Praha : Neokortex, 1996. 413 s. +.
- Brandejs, Michal. *Linux : praktický průvodce.* Brno : Konvoj, 2003. 312 s.
- *Linux :dokumentační projekt.* 2. aktualiz. vyd. Praha : Computer Press, 2001. xix, 990 s.
- Kysela, Martin. *Linux :kapesní průvodce administrátora.* 1. vyd. Praha : Grada, 2004. 191 s.

PV094 – Technické vybavení počítačů

3/0, zk, 3+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Doporučení: Znalost architektury výpočetních systémů v rozsahu předmětu PB150 Architektury výpočetních systémů nebo PB151 Výpočetní systémy.

Architektura PC s perifériemi. \diamond Základní deska. \diamond Mikroprocesory Intel. \diamond Vnitřní paměti a jejich technologická realizace. Cache paměti. \diamond Rozšiřující sběrnice. \diamond Magnetický záznam dat. Hystereze feromagnetických materiálů. \diamond Vnější paměti. Magnetorezistivní hlavy. \diamond Rozhraní mezi řadiči a jednotkami pevných disků. \diamond Grafické karty. Port A.G.P. \diamond I/O karta. Přenos dat prostřednictvím sériového a paralelního portu. \diamond Zvukové karty, záznam a syntéza zvuku. MIDI rozhraní. Reproduktořové

soustavy. ✧ Monitory. Princip barevné obrazovky. LCD displeje a princip jejich činnosti. Plasmové displeje. ✧ Standardy PCMCIA a sběrnice USB. Standard IEEE 1394. ✧ Externí paměťová média, kazety, magnetické disky. ✧ Magnetooptické disky. Disky CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD a Blu-ray. ✧ Tiskárny. ✧ Přehled dalších zařízení.

Doporučená literatura:

- Horák, Jaroslav. *Hardware :učebnice pro pokročilé*. Vyd. 2. Brno : Computer Press, 2004. viii, 412.
- Mueller, Scott. *Osobní počítač :hardware, upgrade, opravy*. 1 vyd. Brno : Computer Press, 2003. xxv, 862 s.
- *Velký průvodce hardwarem*. 1. vyd. Praha : Grada, 2002. 763 s., ob.

PV097 – Výtvarná informatika

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

Mgr. Jiří Chmelík

souhlas

Doporučení: Znalosti algoritmů počítačové grafiky (v rozsahu předmětu PB009 *Základy počítačové grafiky*). Základní znalost programování. Kreativní myšlení a umělecké dovednosti jsou přínosem.

Počítačová podpora výtvarného umění. ✧ Stručná historie počítačového umění. ✧ Esteticky produktivní algoritmy. ✧ Generovaný ornament. ✧ Mozaiky. ✧ Uzly. ✧ Fraktální grafika. ✧ Bioart. ✧ Komunikační grafika a vnímání obrazu. ✧ Nefotorealistické vykreslování ✧ Exaktní (numerická) estetika.

Doporučená literatura:

- Jablan, Slavik V. *Theory of symmetry and ornament*. Beograd : Matematički institut, 1995. 331 s.
- Caillois, Roger. *Zobecněná estetika*. Vyd. 1. Praha : Odeon - nakladatelství krásné literatury a umění, 1968. 258 s. : i.
- Barnsley, M. F. *Fractals everywhere*. 2nd ed. Boston : Academic Press Professional, 1993. XIV, 531 s.

PV098 – Řízení implementace IS

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Doporučení: Výhodou je, máli student absolvovaný předměty PB114 - Datové modelování 1 a PB007 - Analýza a návrh systémů. Není to však podmínkou.

Cíl: Vyložit problém implementace informačního systému do organizace z pohledu zájmů klienta, kterému je tento IS implantován. ✧ Vysvětlení základních pojmů projektového řízení, principů plánování a řízení projektů IS, principů organizačního rozvoje a okolí do kterého je projekt IS zasazen ✧ Plánování a řízení jednoho projektu. Jak vytvářet jednotlivé plány, jak projekt podle plánů řídit, řízení postupu, řízení kvality, řízení změn, řízení rizika ✧ Vzorové postupy na projektech implementace IS ✧ Výklad postupu strategického plánování. Co je to soustava projektů při implementaci IS. ✧ Vysvětlit principy řízení soustav vzájemně se ovlivňujících projektů. Plánování a řízení soustavy projektů. Chaos a strategie řízení.

Doporučená literatura:

- Rosenau, M.D. *Successful Project management*. Český překlad, Computer Press, květen 2000

PV099 – Typografie III

1/1, k, 2+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV067 ^ souhlas

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních. PV067

Typografická osnova. ✧ Typografický styl, jednotící prvky. ✧ Cílové skupiny médií. ✧ Novinová typografie. ✧ Časopis. ✧ Bulletin. ✧ Exkurse do polygrafického závodu.

Doporučená literatura:

- Heller, Steven. *Merz to emigre and beyond :avant-garde magazine design of the twentieth century*. New York : Phaidon Press Limited, 2003. 240 s.
- *The best of newspaper design :the 2002 society for news design annual competition*.. 24th ed. Gloucester : Rockport Publishers, 2003. 272 s.
- *The best of newspaper design :the society for news design competition for 2003*. 25th ed. North Kingstown : Society for news design, 2004. 272 s.
- Denison, Edward - Cawthray, Richard. *Packaging prototypes*. Hove : Rotovision, 2000. 256 s. +.
- Harrower, Tim. *The newspaper designer's handbook*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2002. 264 s.

PV100 – Grafický design III

1/1, k, 2+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV083 ^ souhlas

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních. PV083

Podíl grafického designu na výsledném vzhledu obalu. ✧ Obalová řada. ✧ Znělka. ✧ Grafický plakát

Doporučená literatura:

- *16. mezinárodní bienále grafického designu :plakát, firemní styl, propagační grafika*.. Brno : Moravská galerie v Brně, 1994. 240 s.
- *20th International Biennale of graphic design Brno 2002 : poster, corporate identity, information and advertising graphics : Brno capital of visual communication 2002 (Souběž.) : 20. mezinárodní bienále grafického designu Brno 2002 : plakát, firemní, inf.*
- Shaughnessy, Adrian. *Cover art by :new music graphics*. London : Laurence King Publishing, 2008. 318 s.
- Kroutvor, Josef. *Poselství ulice : z dějin plakátu a proměn doby*. Praha : COMET, 1991. 163 s.
- Drew, John T. - Meyer, Sarah A. *Color management for packing :a comprehensive guide for graphic designers*. Mies : Rotovision, 2008. 220 s.

PV101 – Písmo III

1/1, k, 2+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV085 ^ souhlas

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních. PV085

Volná kaligrafie. ✧ Vlastní rukopis a kaligrafické studie. ✧ Kaligrafické dotváření písem. ✧ Kreslená a malovaná iniciála. ✧ Monogram. ✧ Písmo z reálných prvků. ✧ Autorské písmo -principy tvorby. ✧ Písmo a architektura.

Doporučená literatura:

- Bahboub, Charif. *Půvab arabské kaligrafie*. 1. vyd. Praha : Dar Ibn Rushd, 2002. 171 s.
- Thomson, George. *Digital calligraphy with photoshop*. Lewes : Ilex, 2004. 159 p.
- Honcoopová, Helena. *Černá na bílé :současná japonská kaligrafie ze sbírek Národní galerie v Praze*. V Chebu : Galerie výtvarného umění, 2007. 110 s.
- Harris, David - Noble, Mary - Mehigan, Janet. *Kaligrafie :100 úplných abeced : podrobný a přehledný průvodce pro každého, kdo by se rád naučil umění krásného psaní*. Vyd. 1. Praha : Slovart, 2004. 256 s.
- Khatibi, Abdelkebir - Sijelmassi, Mohammed. *The splendour of islamic calligraphy*. London : Thames and Hudson, 1995. 239 s.

PV108 – Environmentalistika

2/0, k, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Životní prostředí a jeho ochrana ⇨ Složky životního prostředí ⇨ Globální environmentální problémy, udržitelný rozvoj ⇨ Úlohy veřejných a soukromých subjektů v ochraně ŽP ⇨ Ekonomické aspekty ochrany ŽP, globalizace světové ekonomiky a ochrana ŽP ⇨ Systémy environmentálního řízení, environmentální účetnictví a daně ⇨ Ekologie domácností a pracovišť ⇨ Environmentální informace, právo na přístup k nim, právo rozhodovat ve věcech ŽP ⇨ Vliv informačních technologií na utváření ŽP

Doporučená literatura:

- Weizsäcker, Ernst Ulrich von - Lovins, Amory B. - Lovinsová, Hunter L. *Faktor čtyři :dvojnásobný blahobyt - poloviční spotřeba přírodních zdrojů : nová zpráva Římskému klubu*. Praha : Ministerstvo životního prostředí ČR, 1996. 331 s.
- Moldan, Bedřich. *Indikátory trvale udržitelného rozvoje*. Ostrava : Vysoká škola báňská, 1996. 87 s.
- Moldan, Bedřich. *Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí :situace v České republice*. Vyd. 1. Praha : Karolinum, 1997. 307 s.
- Primack, Richard B. *Biologické principy ochrany přírody*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2001. 349 s.
- Balák, Rudolf. *Nové zdroje energie*. 2. přeprac. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 205 s.

PV109 – Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice

2/0, k, 2+1 kr., podzim

Ing. Jan Kučera

Doporučení: Předmět si může zapsat každý student MU, který jej dosud neabsolvoval (ani pod jiným kódem).

Prehistorie výpočetní techniky (od abaku k Babbageovi). ⇨ První počítače. ⇨ Proč se zabývat historií VT. Dříve užívané pojmy. Počítače 1. až 5. generace. Hardwarové a softwarové chápání pojmu generace. Rodiny počítačů. Počítače digitální, analogové a hybridní. ⇨ Někdejší komponenty a přídatná zařízení počítačů. Dřívější pohled na základní části počítače. Druhy paměti. Vnější paměti. V/V zařízení. ⇨ Vzpomínky pamětníka na VT používanou u nás. První počítače v Československu. Jak se programovalo na LGP-30. Výzkumný ústav matematických strojů a jeho hlavní dítka. Rodina JSEP a SMEP. ⇨ Od strojového kódu k programovacím jazykům. Jazyky, které zásadně ovlivnily další vývoj (Algol, Fortran, Cobol, Basic, PL/I, APL, Lisp, Simula, Pascal, C). ⇨ Operační systémy. Počítače bez operačního systému. Zárodky prvních OS. Komponenty moderních OS. Příklady některých OS. ⇨ Vývojové trendy v hardwaru a softwaru. CISC/RISC, integrace, vztah HW/SW/OS, sítě a Internet, odklon od procedurálních jazyků(?) ⇨ Počítače a společnost. Počítač: nástroj, partner nebo hrozba?

Doporučená literatura:

- Communications of the A.C.M., Vol. 15 (1972), Nr. 7 (speciální číslo věnované historii IT)
- Communications of the A.C.M., Vol. 40 (1997), Nr. 2 (speciální číslo věnované výhledům do budoucnosti)

PV110 – Základy filmové řeči

2/1, k, 3+1 kr., podzim

Mgr. BcA. Robert Král, Ph.D., doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D., Ing. Pavel Šiler

Doporučení: Hlubší zájem o problematiku tvorby audiovizuálního díla. Je vhodné mít základy el. publikování z předmětu **PBO29 Elektronická příprava dokumentů**

Cesta od námětu v vlastním krátkometrážním filmu. ⇨ Námět, literární scénář, technický scénář. ⇨ Dramatická stavba, zápletka, konflikt, dramatická situace, postava, žánr. ⇨ Záběr, velikosti

záběrů, rakurs, pohyb kamery. ✦ Mise-en-scène, režie, výrazové prostředky, vedení herců. ✦ Produkce, natáčení, lokace, casting. ✦ Základy stříhové skladby. ✦ Dotočná. ✦ Realizovatelnost snímku ve studentských nízkorozpočtových podmínkách.

Doporučená literatura:

- Valušiak, Josef. *Základy stříhové skladby*. 3., rozš. vyd. V Praze : FAMU, 2005. 143 s.
- Kučera, Jan. *Stříhová skladba. 1 : základní podmínky skladebního natáčení a provádění stříhové skladby*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1960.
- Petr Sojka, Radovan Hakl a kol.: *Základy multimediální produkce. Učební text (draft v ISu)*.
- Filmová řeč / Jerzy Plazewski ; [z polského originálu ... přeložil Zdeněk Smejkal ; doslov Jan Kučera]. – 1. vyd. – Praha : Orbis, 1967. – 461 s., [52] s. obr. příl. – P 9269/67. – Obsahuje bibliografii na s. 425-432, rejstřík filmů a jm. rejstřík

PV112 – Programování grafických aplikací

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se praktická znalost jazyka C.

Aplikační rozhraní počítačové grafiky. ✦ Základní principy zobrazování pomocí výkonných grafických akcelérátorů ✦ Zobrazovací řetězec ✦ Struktura a funkce grafického API ✦ Datové typy a grafická primitiva ✦ Souřadné systémy, transformace ✦ Osvětlování ✦ Antialiasing, mapování textur, alfa míchání ✦ Použití evaluátorů pro Bézierovy křivky a plochy. ✦ Nadstavby pro práci s 3D objekty a pro tvorbu GUI. ✦ OpenGL Shading Language ✦ Příklady API, OpenGL a jeho nadstavby, knihovny GLU a GLUT.

Doporučená literatura:

- *OpenGL reference manual :the official reference document for OpenGL, release 1*. Reading, Mass. : Addison-Wesley Publishing Company, 1992. ix, 388 s.
- Neider, Jackie - Davis, Tom - Woo, Mason. *OpenGL programming guide :the official guide to learning OpenGL, release 1*. Reading, Mass. : Addison-Wesley Publishing Company, 1993. xxxiii, 51.
- Hill, Francis S. *Computer graphics using OpenGL*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2001. xxxi, 922.

PV113 – Produkce audiovizuálního díla

2/0, k, 5+1 kr., jaro

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D., Mgr. BcA. Robert Král, Ph.D.

SOUHLAS

Doporučení: Základním předpokladem je zapálení pro multimediální komunikaci prostřednictvím filmů. Souhlas se zapsáním se uděluje na základě technického scénáře projektu navrhovaného k realizaci a prezentaci na filmovém festivalu FI MU, většinou (ale ne nutně) připraveného v předmětu **PV110 Základy filmové řeči**.

Seznámení s dostupnou technikou. Příprava natáčení a produkce. Produkční scénář. ✦ Produkce a příprava filmového festivalu. Ukázky z předchozích ročníků a jejich rozbor. ✦ Exkurze do TV studia. ✦ Stříhová skladba hrubého stříhu projektů; velikosti záběrů – pohyb kamery – mluvené slovo – vkládání titulků – komentáře – hudba – ukázky a praktické testy. ✦ Stříh on line a off line, stříhová skladba během vývoje filmu – ukázky – diskuse – rozbor. To nejlepší z Academia film Olomouc, ARS Elektronika Linz – srovnání žánrů a rozbor filmů. ✦ Animovaný film – psaní sekvencí kombinovanou technikou – trikové záběry dřívě – natáčení časosběrné – výtvarná stránka filmu. ✦ Týmová práce při sestavení tvůrčí skupiny, děla úkolů a pravomocí, komunikace, produkce, editace, postprodukce, vyhodnocení projektu.

Doporučená literatura:

- Karel Reisz: Umění stříhové skladby, skripta FAMU.
- Seminární práce a filmové festivaly LEMMA 2000–2008 / Seminar papers and film festivals LEMMA 2000-2008

PV115 – Laboratoř dobývání znalostí

0/0, z, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) zájem a dlouhodobější zapojení – vícesemestrová práce; 3) znalost anglického jazyka; 4) schopnost práce v týmu; 5) schválení přihlášky vedoucím laboratoře

Studenti pracují v laboratoři vyhledávání znalostí a podílejí se na řešení výzkumných úloh z různých oblastí dobývání znalostí z dat: ↻ Návrh projektu ↻ Průběžné konzultace ↻ Presentace výsledků projektu a závěrečná zpráva

Doporučená literatura:

- Berka, Petr. *Dobývání znalostí z databází*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2003. 366 s. +.
- Han, Jiawei - Kamber, Micheline. *Data mining : concepts and techniques*. 2nd ed. San Francisco, CA : Morgan Kaufmann, 2006. xxviii, 77.

PV118 – Informační politika a státní informační systém ČR

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Základní pojmy, cíle a prostředky informační politiky ČR: informační systém veřejné správy, podpora elektronického obchodu, ochrana a bezpečnost informací, veřejné informační služby, podpora vzdělávání v oblasti informatiky, rozvoj informačních technologií, negativní vlivy informací a informačních technologií na společnost. ↻ IS veřejné správy: zavedení závazné standardizace, dosažení jednotného řízení, zavedení certifikace a atestace, evidování informačních systémů státní správy, vytváření vazeb IS státu k zahraničním IS. ↻ Průhlednost způsobu nakládání s informacemi: minimalizace informací vyžadovaných státem na občanovi a zjednodušení komunikace občan – stát, vytváření legislativy ISVS. ↻ Využití informačních technologií pro zkvalitnění rozhodovacích procesů. Podpora reformy veřejné správy – analýza nakládání s informacemi ve veřejné správě. ↻ Legislativní normy – zákona o ISIS, legalizace IS provozovaných státní správou, legislativa ve vztahu k využití globálních informačních sítí ve veřejné správě. ↻ Veřejné informační služby – rozvoj veřejné informovanosti, poskytování informací ve státní správě, zefektivnění přístupu občana k informacím z veřejné správy. ↻ Mezinárodní spolupráce v oblasti informací a informačních systémů spolupráce s EU, NATO, OECD, UN ECE, ISO, IEC, CEN a dalšími mezinárodními organizacemi, harmonizace legislativy ČR s právem EU.

Doporučená literatura:

- aktuální právní normy a další dokumenty vlády ČR a MV ČR/current czech laws and other documents of the Czech Government and the Ministry of Interior

PV119 – Základy práva pro informatiky

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Podstata práva jako nástroje společenské regulace. ↻ Základní pojmy z právní teorie. ↻ Otázky legislativní pravomoci a působnosti. Přehled jednotlivých právních disciplín zaměřený na získání základní praktické orientace s návazností na informatiku: – občanské právo – obchodní právo – pracovní právo

– mezinárodní právo soukromé – pozemkové právo – ústavní právo – správní právo – trestní právo – právo životního prostředí – mezinárodní právo veřejné.

Doporučená literatura:

- Schelle, Karel - Dudová, Jana - Dostálová, Jana - Galvas, Milan - Harvánek, Jaromír - Hungr, Pavel - Schelleová, Ilona - Veselá, Renata. *Základy práva*. 1. vydání. Praha : Eurolex Bohemia, 2004. 714 s. Právo.

PV120 – Informační právo

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Doporučení: Předchozí absolvování **PV119** *Základy práva pro informatiky* je výhodou, ale nikoliv podmínkou.

Informační svoboda a zákonná ochrana osobních dat – ústavní principy, listina základních práv a svobod. ✦ Zahraniční příklady a mezinárodní souvislosti – právní úpravy v zahraničí, doporučení, úmluvy a směrnice mezinárodních a nadnárodních organizací. ✦ Soukromoprávní ochrana informací a informačních systémů – ochrana osobnosti, obchodní tajemství, pracovní kázeň aj. ✦ Právo duševního vlastnictví – autorské právo, průmyslová práva. ✦ Ochrana osobních údajů – právní úprava, její aplikace, Úřad pro ochranu osobních údajů. ✦ Veřejnoprávní ochrana informací a informačních systémů – trestněprávní ochrana. ✦ Zákon o utajovaných skutečnostech. ✦ Zákon o svobodném přístupu k informacím.

Doporučená literatura:

- Mates, Pavel - Matoušová, Miroslava. *Evidence, informace, systémy :právní úprava*. 1. vyd. Praha : CODEX Bohemia, 1997. 263 s., ta.
- Polčák, Radim - Škop, Martin - Macek, Jakub. *Normativní systémy v kyberprostoru (úvod do studia)*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2005. 102 s. Edice učebnic Právnické fakulty MU č. 361.

PV121 – Počítače a hudba I

1/0, k, 1+1 kr., podzim

MgA. Rudolf Růžička

Doporučení: Není potřebné žádné předběžné hudební vzdělání.

Matematika a hudba ✦ základy hudební teorie a akustiky ✦ úvod do dějin počítačové tvorby v oblasti umění ✦ využití počítače v hudební vědě ✦ hudební analýza pomocí počítače ✦ náhodné procesy a umělá inteligence v počítačovém umění ✦ kódování notačního zápisu ✦ principy algoritmi-zace a programování hudebních kompozičních postupů ✦ teoretická příprava pro práci s počítačovými hudebními programy ✦ profesionální programy pro vznik, úpravy, notaci a reprodukci zvuku ✦ elektroakustická a počítačová hudba jako autonomní umělecká tvorba a její uplatnění ✦ počítačová hudba jako součást počítačových her a animace ✦ poslech a výklad částí vybraných děl naší a světové soudobé hudby ✦ samostatné práce studentů

Doporučená literatura:

- <http://www.fi.muni.cz/~qruzicka>

PV122 – Formální struktura přirozeného jazyka

2/0, k, 2+1 kr., podzim

PhDr. Petr Peňáz

Doporučení: Doporučeno před zápisem Základu počítačové lingvistiky a Úvodu do korpusové lingvistiky.

Jazyk a jeho funkce: komunikační, konativní, referenční, fatická, expresivní, estetická. ✦ Znako-vost jazyka, jazyk jako systém, sémiotika. ✦ Fonetika: artikulační a akustické vlastnosti hlásek, slabika,

suprasegmentální prvky. ♦ Fonologie: foném, fonologická opozice, distinktivní rysy. ♦ Morfologie: gramatické kategorie jmenného rodu, čísla, pádu, určenosti, osoby, času, vidu, způsobu, slovesného rodu, morfologická typologie jazyků. ♦ Syntax formální (deskriptivní, generativní), syntax funkční (závislostní, pádová). ♦ Teorie mluvních aktů, textová lingvistika. ♦ Lexikologie, sémasiologie, onomasiologie, lexikografie.

Doporučená literatura:

- Materna, Pavel - Pala, Karel - Zlatuška, Jiří. *Logická analýza přirozeného jazyka*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 143 s.
- *Úvod do studia jazyka*. 1. vyd. Olomouc : Rubico, 1998. 243 s.
- Hjelmslev, Louis. *O základech teorie jazyka : Omkring sprogteoriens grundlaeggelse (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Academia, 1972. 154 s.
- Lyons, John. *Introduction to theoretical linguistics*. Cambridge : Cambridge University Press, 1968. x, 519 s.

PV123 – Základy vizuální komunikace

2/0, k, 2+1 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Doporučení: Navazující předměty: Písmo I. Typografie I, Grafický design I

Úvod – předmět vizuální komunikace. Obor grafický design. ♦ Písmo (terminologie). ♦ Vliv nástroje, materiálu, myšlení a prostředí na podobu písmového znaku. ♦ Dějiny písma. Čtyři fáze ve vývoji písma. Slavní písmaři a slavná písma v dějinách a současnosti. ♦ Klasifikace písma: česká, evropská a americká. ♦ Rozpal písma a vyrovnání řádků minusek. Zásady zhotovení písmového celku. ♦ Typografie jako podpůrný prostředek komunikace. Čitelnost, proporce plochy, zlatý řez, normalizovaný formát, optický střed. Symetrie a asymetrie. Kontrast a rytmus. Stupně velikost písma ♦ Kombinace čtyř základních typografických prvků: písma, slova, řádku a sloupce. Členění na logické a optické celky. ♦ Tendence v typografii; dějiny typografie. Výrazné osobnosti. ♦ Kniha a knižní edice: vývoj, názvosloví, anatomie. ♦ Grafické informační systémy. Piktogramy, ideogramy, média, rastry. ♦ Značka a logotyp: zásady tvorby a klasifikace; kodifikace. ♦ Jednotný vizuální styl. Image. Grafické manuály. ♦ Základy polygrafie. ♦ Ornament

Doporučená literatura:

- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky*. 1. 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 657 s., př.
- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky. [D.]* 2. 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 656 s.
- Hlavsa, Oldřich. *Typografická písma latinková [prezenčně]*. 2. dopl. a upr. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1960. 494 s.
- *Typography :when who how, typographie : wann wer wie, typographie : quand qui comment*. Köln : Könnemann, 1998. 592 s.
- Voit, Petr. *Encyklopedie knihy :starší knihtisk a příbuzné obory mezi polovinou 15. a počátkem 19. století*. 1. vyd. Praha : Libri, 2006. 1350 s., [.

PV126 – Typographic Programming

2/0, k, 3+1 kr., podzim, jednorázově

Johannes Hagen, M.Sc.

Doporučení: In the course we will use LuaTeX, a successor to pdftex developed at this university. The macropackage we use is ConTeXt. Here are a few url's that can help you prepare for this course: **http:**

//www.pragma-ade.com/general/magazines/mag-0012.pdf; <http://www.luatex.org> binaries and reference manual; <http://contextgarden.net> information about CONTEXT; <http://www.lua.org/> information about the Lua language. In depth \TeX macro language knowledge is not needed since we will use mostly wrapper macros as provided by ConTeXt. However, it makes sense to play a while with the Lua interpreter beforehand. Documentation can be found at <http://www.tecgraf.puc-rio.br/~lhf/ftp/doc/hopl.pdf> and <http://www.inf.puc-rio.br/~roberto/lpeg.html>. You also need to think about a possible application for instance a small pretty printing subsystem (in that case you can use Lua for parsing and preparation and \TeX for the typesetting).

\TeX as language, the road from input to output, tokens and nodes. \diamond Lua as language, what can it do and what not, why and how do we use it as embedded language. \diamond Lua \TeX as system, how does the two languages work together in opening up the typesetting engine. \diamond CONTEXT MKIV as application, what kind of code is needed to permit the use of advanced font technologies, how to get away with some of \TeX 's limitations, what kind of technologies are needed to fulfil today's typesetting demands. \diamond Typographic programming, what is it and how can it be applied in automated typesetting workflows.

Doporučená literatura:

- R. Ierusalimsky, L. H. de Figueiredo, W. Celes: Programming in Lua – Reference, Lua.org, August 2006, ISBN 85-903798-3-3, <http://www.lua.org/manual/5.1/>
- Programming in Lua, Second Edition by Roberto Ierusalimsky, English Edition, Published by Lua.org, March 2006, ISBN13 9788590379829

PV129 – Počítače a hudba II

1/0, k, 1+1 kr., jaro

MgA. Rudolf Růžicka

Doporučení: Není potřeba žádné předběžné hudební vzdělání, doporučuje se (není nutností) absolvovat předmět PV121 Počítače a hudba I.

Základy klasických skladebných postupů v hudební kompozici \diamond příprava pro práci s hudebními programy \diamond uplatnění komerčních i speciálních programů pro tvorbu hudby \diamond programy pro automatizaci hudební notace \diamond užití profesionálních programů pro vznik, úpravy, notaci a reprodukci zvuků \diamond program CCOMP (Computer COMposition Program) pro vznik artificiálních hudebních děl, jejich automatickou notaci a zvukovou realizaci \diamond kompozice zvukového doprovodu k animaci a počítačovým hrám \diamond počítačová hudba jako autonomní umělecká tvorba \diamond poslech a rozbor významných děl artificiální hudby \diamond vlastní práce studentů při tvorbě počítačové hudby.

Doporučená literatura:

- <http://www.fi.muni.cz/~qruzicka>

PV131 – Digitální zpracování obrazu

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

Doporučení: Nutné jsou znalosti angličtiny (porozumění odbornému textu), základů matematiky, lineární algebry a matematické analýzy.

Pořizování 2D a 3D obrazových dat, proces digitalizace signálu. \diamond Vlastnosti digitálního obrazu, druhy šumu. \diamond Fourierova transformace a Nyquistův vzorkovací teorém. \diamond Konvoluce, PSF, OTE \diamond Předzpracování obrazu, lineární a nelineární filtry. \diamond Dekonvoluce. \diamond Detekce hran. \diamond Globální a lokální prahování, binární obraz a jeho úpravy. \diamond Matematická morfologie. \diamond Segmentace obrazu. \diamond Popisy objektů. \diamond Klasifikace objektů. \diamond Digitální zpracování obrazu v praxi, biomedicínské aplikace.

Doporučená literatura:

- *Digital image processing*. 3rd ed. Upper Saddle River, N.J. : Pearson Prentice Hall, 2008. xxii, 954.
- *Digital image processing: PIKS scientific inside*. 4th ed. Hoboken, N.J. : Wiley-interscience, 2007. xix, 782 s.
- Sonka, Milan - Hlaváč, Václav - Boyle, Roger. *Image processing analysis and machine vision [2nd ed.]*. 2nd ed. Pacific Grove : PWS Publishing, 1999. xxiv, 770.

PV136 – Seminář k databázovým systémům

0/1, k, 1+1 kr., jaro

RNDr. Miroslav Křipač, Ph.D.

Doporučení: Doporučeno absolvování **PB154 Základy databázových systémů**. Předpokládá se kladný vztah k databázovým technologiím a aktivní práce po celý semestr.

Klient - server architektura. ✦ Procedurální SQL. ✦ Sekvence. ✦ Integrita dat prostředky databáze a uživatelskými prostředky. ✦ Modely transakčního zpracování, izolace transakcí. ✦ Zotavení z chyb. ✦ Způsoby zamykání. ✦ Replikace. ✦ Procesy v databázovém systému, správa.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek, dokumentované příklady
- Různá literatura.

PV156 – Digitální fotografie

1/1, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Tomáš Slavíček

Typy fotografických přístrojů, nestandardní přístroje, filmová a digitální fotografie, typy senzorů digitálních fotoaparátů (CCD, CMOS, SuperCCD, Foveon), klady a omezení senzoru, Crop Factor a Full Frame, další části fotografických přístrojů. Výhody a nevýhody digitální fotografie. ✦ Typy objektivů, od nejkratších po nejdělsí ohniska, nestandardní objektivy, charakteristika a konstrukce, optické a konstrukční vady objektivů. Další příslušenství fotoaparátů (hardware). ✦ Formáty souborů (Jpeg, Tiff, RAW), základní a pokročilé úpravy fotografií, práce s vrstvami, programy pro zpracování fotografií. Odstraňování vad způsobených snímačem či optikou. Další možnosti digitální fotografie (koláže, grafika. . .).

Doporučená literatura:

- Lindner, Petr - Tůma, Tomáš - Myška, Miroslav. *Velká kniha digitální fotografie*. 3., aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, 2008. 271 s.
- *Pocket encyclopedia of creative photography (Orig.) : Tvůrčí fotografie : praktická ilustrovaná příručka*.

PV157 – Autentizace a řízení přístupu

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D., Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

Doporučení: Doporučeno absolvování PV080.

Autentizace dat. Elektronický podpis a jeho použití. Autentizace strojů a aplikací. Autentizace uživatelů tajnými informacemi. Autentizace uživatelů tokeny. Úvod do biometrické autentizace. Základní druhy biometrik. Problémy použití biometrik. Autorizace a řízení přístupu. Volitelné řízení přístupu. Víceúrovňové systémy.

Doporučená literatura:

- Matyáš, Václav (Vašek) - Krhovják, Jan. *Autorizace elektronických transakcí a autentizace dat i uživatelů*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 128 s. 1.

- Rak, Roman - Matyáš, Václav - Říha, Zdeněk. *Biometrie a identita člověka - ve forenzních a komerčních aplikacích*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2008. 664 s. Profesionál.
- Anderson, Ross J. *Security engineering :a guide to building dependable distributed systems*. New York : Wiley Computer Publishing, 2001. v, 612 s.

PV160 – Laboratoř interakcí člověka s počítačem

0/0, z, 2 kr., každý semestr

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce v týmu; 2) zájem a dlouhodobější zapojení – vícesemestrová práce; 3) znalost některého z C++, Java, UNIX/Linux, Win/NT; 4) alespoň pasivní znalost anglického jazyka.

Laboratoř interakcí člověka s počítačem je týmovým projektem zaměřeným na nové formy interakcí člověka s počítačem postavené na principu zanoření do počítačem generovaného prostředí. Hlavním tématem činnosti jsou algoritmické a systémové problémy grafických rozhraní, detekce polohy, silové zpětné vazby a jejich propojování do funkčního systému. Těžiště práce je v týmové práci studentů na řešení výzkumně orientovaného problému.

Doporučená literatura:

- SIGGRAPH Conf.Proc., ACM Digital Library etc.

PV162 – Projekt z digitálního zpracování obrazů

0/2, z, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D., RNDr. Pavel Matula, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D., RNDr. David Svoboda, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se absolvování nebo souběžný zápis kursu PV131.

Rozšíření a prohloubení látky přednášené v PV131 na praktických příkladech.

Doporučená literatura:

- Articles published in scientific journals and conference proceedings according to the specification of project leader.

PV163 – Biomedical Image Project

0/2, z, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D., RNDr. Pavel Matula, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D., RNDr. David Svoboda, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni kursu PV131. Tento projekt navazuje na projekt PV162, jehož absolvování ale není podmínkou.

Rozšíření a prohloubení látky přednášené v PV131 na praktických příkladech.

Doporučená literatura:

- Articles published in scientific journals and conference proceedings according to the specification of project supervisor.

PV165 – Procesní řízení

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Doporučení: Znalosti základů softwarového inženýrství.

Historie, procesní řízení, procesy. ✧ Workflow, workflow systém, workflow referenční model.

✧ Workflow Enactment Service (WES). ✧ Workflow Application Programming Interface & Interchange

(WAPI). ✦ Process Definition Tools (PDT), Workflow Process Model. ✦ Komunikace s uživateli a aplikacemi. ✦ Komunikace s jinými workflow systémy. ✦ Administrace a monitoring, stanovení výkonnosti procesů. ✦ Simulace procesů. ✦ Optimalizace procesů, CPI, BPR. ✦ BPMN (Business Process Modelling Notation). ✦ BPEL (Business Process Execution Language). ✦ Využití UML pro procesní modelování. ✦ CASE nástroje pro tvorbu workflow modelů. ✦ Vybrané workflow produkty. ✦ Workflow standardy.

Doporučená literatura:

- Fiala, Josef - Ministr, Jan. *Průvodce analýzou a modelováním procesů*. Ostrava : Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2003. 109 s.
- *Workflow handbook 2004 :published in association with the workflow management coalition*. Lighthouse Point : Future strategies, 2004. 381 s.
- Ráček, Jaroslav - Ministr, Jan - Fiala, Josef. *Monitoring workflow systémů veřejné správy*. In *Firma a konkurenční prostředí 2005*. Brno : KONVOJ, 2005. od s. 65-75, 11 s.
- Ráček, Jaroslav. *Workflow správních procesů v oblasti životního prostředí*. Brno : Masarykova univerzita v Brně, Fakulta informatiky, 2002. 152 s.

PV167 – Projekt z objektového návrhu informačních systémů

0/2, z, 2 kr., jaro

RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D.

PA103 ∨ now(PA103)

Doporučení: Praktický seminář sloužící především jako doplněk teoretického předmětu PA103 *Objektové metody návrhu informačních systémů*.

Seznámení s CASE systémem, zadání projektu. ✦ Analýza požadavků uživatelů a jejich zachycení pomocí diagramu případu užití. ✦ Analytický model tříd. ✦ Sekvenční diagramy a digramy aktivit. ✦ Návrhový diagram tříd. ✦ Diagram balíků. ✦ Modelování komponent. ✦ Návrh rozhraní pomocí GUI.

Doporučená literatura:

- Arlow, Jim - Neustadt, Ila. *UML 2.0 and the unified process :practical object-oriented analysis and design*. 2nd ed. Boston : Addison-Wesley, 2005. xxiii, 592.
- Page-Jones, Meilir. *Fundamentals of object-oriented design in UML*. New York : Dorset House Publishing, 2000. xxi, 458 s.
- *Design patterns :elements of reusable object-oriented software*. Reading, Mass. : Addison-Wesley, 1995. xv, 395 p.
- Yourdon, Edward - Argila, Carl. *Case studies in object-oriented analysis and design*. Upper Saddle River : Yourdon Press, 1996. xix, 346 s.
- Larman, Craig. *Applying UML and patterns :an introduction to object-oriented analysis and design*. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR, 1998. xix, 507 s.

PV168 – Seminář z programování v jazyce Java

1/2, z, 3 kr., jaro

Ing. Petr Adámek, doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Znalost programování v jazyce Java v rozsahu kurzu PB162.

Objektový návrh v Javě. ✦ Testování aplikací, jednotkové testy, JUnit. ✦ Databáze v Javě, JDBC. ✦ Ukládání konfigurace, internacionalizace a lokalizace, záznam činnosti aplikace. ✦ Vícevláknové aplikace. ✦ Úvod do webových aplikací. ✦ Grafické uživatelské rozhraní Swing. ✦ Optimalizace a ladění výkonu.

Doporučená literatura:

- Bloch, Joshua. *Java efektivně: 57 zásad softwarového experta*. 1. vyd. Praha : Grada, 2001. 230 s.
- Fowler, Martin. *Refactoring: zlepšení existujícího kódu*. 1. vyd. Praha : Grada, 2003. 394 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java: knihovna zkušeného programátora*. Praha : Grada, 2000. 470 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java: knihovna programátora*. Praha : Grada, 2001. 431 s.
- Oaks, Scott - Wong, Henry. *Java threads*. 3rd ed. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, 2004. 340 p.

PV169 – Základy přenosu dat

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Signály ⇨ Digitální vysílání ⇨ Analogové vysílání ⇨ Přenosová média ⇨ Multiplexing ⇨ Přepínání okruhů, telefonní sítě ⇨ DSL, kabelové modemy, SONET ⇨ Vrstva datového spoje ⇨ Chybové řízení ⇨ Řízení datového spoje, HDLC ⇨ MAC, řízení přístupu k médiu ⇨ Přepínání virtuálních okruhů, ATM, Frame Relay

Doporučená literatura:

- Forouzan, Behrouz A. - Fegan, Sophia Chung. *Data communications and networking*. 3rd ed. Boston : McGraw-Hill, 2004. xxxiv, 973.

PV170 – Konstrukce digitálních systémů

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

NOW(PB170)

Doporučení: Jedná se o úvodní předmět oboru. Nejpozději paralelně je nutno absolvovat předmět PB107.

Teorie zobrazení dat a kódování informací. ⇨ Logická algebra a optimalizace logických výrazů. ⇨ Realizace aritmetických a logických operací v číslicovém počítači. ⇨ Základy impulsní techniky. ⇨ Základní logické obvody a prvky logické struktury číslicových počítačů. ⇨ Teoretický aparát návrhu automatů. ⇨ Základní funkční bloky číslicových počítačů. ⇨ Jádra číslicových systémů

Doporučená literatura:

- Petrželka, B., Přenosil, V.: *Konstrukce a architektura číslicových počítačů*.

PV171 – Diagnostika číslicových systémů

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PV170 a PV172.

Úvod do teorie spolehlivosti. ⇨ Úvod do spolehlivosti technického a programového vybavení číslicových systémů. ⇨ Definice spolehlivosti, klasifikace poruch a číselné charakteristiky spolehlivosti. ⇨ Základní pojmy technické diagnostiky, modely poruch číslicových systémů. ⇨ Metody sestavení kroku testu a metody sestavení detekčních a lokalizačních testů. ⇨ Kontrola bezporuchové činnosti, zotavení systému po poruše, rekonfigurace, degradace funkcí. ⇨ Systémy odolné poruchám, zálohování. ⇨ Principy predikční diagnostiky technických systémů. ⇨ Technické a programové prostředky kontroly práce schopnosti a diagnostiky číslicových systémů. ⇨ Testování mikroprocesorových systémů a ROMBIOS.

Doporučená literatura:

- Military Handbook MIL-HDBK-217F: Reliability prediction of electronic equipment
- NOVÁK, M., PŘENOSIL, V., SVÍTEK, M., VOTRUBA, Z. *Problémy spolehlivosti, životnosti a bezpečnosti systémů*. NEURAL NETWORK WORLD, edice monografií, Praha 2004
- BEDNÁŘÍK, J. *Technika spolehlivosti v elektronické praxi*. SNTL 1990
- Military Standard MIL-STD-1696A: Procedures for performing a failure mode, effects, and criticality analysis

PV172 – Architektura digitálních systémů

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

(PV170 \wedge PB170) \wedge NOW(PB171)Doporučení: Je vhodné předem absolvovat předmět PV170 *Konstrukce číslicových systémů*.

Architektura číslicových systémů; \diamond struktura obecného procesoru, struktury CISC a RISC; \diamond sběrníkový podsystém; \diamond paměťový podsystém; \diamond vstupní a výstupní podsystém; \diamond vazba struktury číslicového systému na jádro operačního systému; \diamond vnější sběrníkové podsystémy; \diamond vnější paměťové podsystémy; \diamond návrhové systémy a programová simulace číslicových systémů.

Doporučená literatura:

- DOUŠA, J., PLUHÁČEK, V. *Introduction to computer systems*. Praha: ČVUT, 2000
- ŠNOREK, RICHTA. *Připojování periférií k PC*
- HLAVIČKA, J. *Computer architecture*. Praha: ČVUT, 1999

PV173 – Seminář zpracování přirozeného jazyka

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

RNDr. Aleš Horák, Ph.D., Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D., doc. PhDr. Karel Pala, CSc., doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je aktivní práce v Laboratoři zpracování přirozeného jazyka a schválení přihlášky vyučujícím (P. Rychlý, A. Horák).

Seminární výuka je založená převážně na prezentacích připravených studenty. Prezentace a diskuze probíhají obvykle v češtině nebo, podle volby mluvčího, v angličtině. Studenti mají velký prostor ovlivnit obsah semináře v diskuzi po prezentacích.

Doporučená literatura:

- *The Oxford handbook of computational linguistics*. Oxford : Oxford University Press, 2003. xx, 784 s.
- Manning, Christopher D. - Schütze, Hinrich. *Foundations of statistical natural language processing*. Cambridge : MIT Press, 1999. xxxvii, 68.

PV174 – Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací

0/0, z, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Ochota pracovat na projektech laboratoře LEMMA (produkce tradičního filmového festivalu, využití videotechniky pro e-learning a příprava výukových videomateriálů, podpora výuky PV110 *Základy filmové řeči* a PV113 *Produkce audiovizuálního díla*, . . .).

Dostupná kamerová technika a její možnosti využití pro nízkorozpočtovou produkci. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů natáčení. \diamond Dostupná zvuková technika a její možnosti využití. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů záznamu zvuku. \diamond Dostupná foto technika a její možnosti využití. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů skenování, dokumentární fotografie. \diamond Dostupný sw pro hromadné zpracování textů. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů práce s rozsáhlými databázemi textů (typu DVD 10@FI).

Doporučená literatura:

- <http://www.fi.muni.cz/lemma/>

PV175 – Správa systémů MS Windows I

1/2, k, 3+1 kr., podzim

Bc. Libor Dušek, Kamil Roman

Doporučení: Znalost základních principů operačních systémů alespoň v rozsahu předmětu **PB152 Operační systémy** a zkušenosti s OS Windows (řady 2000 či novější) na uživatelské úrovni.

Lokální, síťová a automatická instalace Windows XP Professional ✦ Základní konfigurace systému ✦ Uživatelské a skupinové účty ✦ Síťové protokoly - TCP/IP, NWLink, DNS ✦ Základy Active Directory ✦ Souborový systém NTFS, sdílení souborů, lokální a síťová oprávnění k přístupu ✦ Hardwarová zařízení a ovladače ✦ Správa disků a dat ✦ Audit událostí ✦ Zálohování a obnova dat ✦ Správa vzdálených uživatelů ✦ Řešení problémů při startu systému ✦ Registrační databáze - Windows Registry ✦ Šifrování souborů - Encrypting File System ✦ Základy skriptování

Doporučená literatura:

- Microsoft Corporation. *Microsoft Windows XP Professional Resource Kit*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 2002. xxxiv, 146.
- *MCSE training kit :Microsoft Windows XP Professional (exam 70-270) : training kid..* Redmond, Wash. : Microsoft Press, 2002. xlv, 870.
- *Windows XP Professional*. 1. vyd. Praha : Grada, 2002. 800 s.

PV176 – Správa systémů MS Windows II

1/2, zk, 3+2 kr., jaro

Bc. Libor Dušek, Kamil Roman

PV175 ∨ **souhlas**

Doporučení: Znalost základních principů operačních systémů alespoň v rozsahu předmětu **PB152 Operační systémy** a zkušenosti s OS Windows (řady 2000 či novější) na uživatelské úrovni. Doporučuje se absolvovat předmět **PV175 Správa systémů MS Windows I**.

Představení a instalace Windows 2008 Serveru, infrastrukturních služeb a Active Directory (AD). ✦ IP adresace, překlad doménových jmen, řízení přístupu k síti. ✦ Logická struktura AD. Domény, organizační jednotky, účty. ✦ Fyzická struktura AD. Řadiče domény a síť, replikace. ✦ GPO - objekty skupinových zásad; instalace softwaru. ✦ Zálohování AD, role Operation Masters.

Doporučená literatura:

- MCTS self-paced training kit (exam 70-642) : configuring Windows server 2008 network infrastructure / J.C. Mackin and Tony Northrup. – Redmond, Wash. : Microsoft Press, c2008.. – xxix, 656 p. ISBN 0-7356-2512-3
- MCTS self-paced training kit (exam 70-640) : configuring windows server 2008 active directory / Dan Holme, Nelson Ruest, and Danielle Ruest.. – Redmond, Wash. : Microsoft Press, c2008.. – xxxiv, 952 s. ISBN 0-7356-2711-8
- Windows server 2008 Active Directory resource kit / Stan Reimer, Mike Mulcare, Conan Kezema, Byron Wright w MS AD Team – Redmond, Wash. : Microsoft Press, c2008.. – xxix, 827 p. ISBN 0-7356-2515-8
- Windows administration resource kit: productivity solutions for IT professionals / Dan Holme. – Redmond, Wash. : Microsoft Press, c2008.. – xlii, 709 p. ISBN 0-7356-2431-3

PV177 – Laboratoř pokročilých síťových technologií

0/2, z, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Absolvování předmětu PB156, lépe i PA159

Týmový projekt v následujících třech oblastech – síť, gridy a multimédia. Studenti si vyberou nebo jim bude přidělen samostatný projekt (pro skupinu studentů), při jehož realizaci si osvojí pokročilé

znalosti příslušné oblasti, zvládnou základy metodologie výzkumu, budou realizovat vlastní výzkum a odprezentují dosažené výsledky. Postup práce bude pravidelně sledován na týdenních seminářích, kde studenti získají nezbytnou zpětnou vazbu. Na závěrečném semináři je provedeno celkové zhodnocení a studentům bude udělen zápočet.

Doporučená literatura:

- Kurose, James F. *Computer networking :a top-down approach featuring the Internet*. Boston : Addison-Wesley, 2003. xvii, 752.
- Stevens, W. Richard - Fenner, Bill - Rudoff, Andrew M. *UNIX network programming*. 3rd ed. Boston, Mass. : Addison-Wesley, 2004. xxiii, 991.

PV178 – Úvod do vývoje v C#/NET

2/2, zk, 3+2 kr., jaro

Mgr. Martin Osovský

PB161 ∨ PB162

Programovací jazyk C#. ✦ Životní cyklus a vývojový proces C#.NET aplikace (MS Visual Studio). ✦ Kvalita kódu - S.O.L.I.D. principy, metriky, refaktoring (dle vzorů). ✦ Systematické testování - unit testy, Test Driven Development. ✦ Ošetření chyb, programování s výjimkami, logování (do souboru/event logu). ✦ Vývoj webových aplikací v C#.NET. ✦ Přístup k datům (ADO.NET), práce se soubory a daty (XML). ✦ Distribuované aplikace a síťová komunikace. ✦ Ladění výkonu, udržovatelnosti a použitelnosti (návrh uživatelského rozhraní).

Doporučená literatura:

- J. Bishop, N. Horspool: *C# Concisely*, Addison Wesley, 2003, ISBN: 0321154185
- Anders Hejlsberg et al.: *The C# Programming Language*, Addison Wesley Professional, 2003, ISBN: 0321154916
- D. Watkins et al.: *Programming in the .NET Environment*, Addison Wesley Professional, 2003, ISBN: 0201770180
- J. Miller, S. Ragsdale: *The Common Language Infrastructure Annotated Standard*, Addison Wesley Professional, 2003, ISBN: 0321154932
- B. Abrams: *.NET Framework Standard Library Annotated Reference*, vol. 1 and 2, Addison Wesley Professional, 2004, ISBN: 0321154894, 0321194454

PV179 – Vybraná témata .NET technologií

2/0, k, 1+1 kr., podzim

Mgr. Martin Osovský

Doporučení: Žádné, základní zkušenosti s platformou .NET nebo obdobnými jsou však výhodou.

Úvod do vývoje v C# nad platformou .NET ✦ Týmový vývoj na platformě .NET ✦ Technologie pro vývoj webových aplikací v .NET ✦ Windows Presentation Foundation ✦ Využití .NET technologií na univerzitě ✦ ... další témata budou postupně upřesňována; abstrakty k již známým tématům lze nalézt v harmonogramu předmětu na adrese <https://is.muni.cz/auth/e1/1433/jaro2010/PV179/index.qwarp>.

Doporučená literatura:

- Platt, David S. *Introducing Microsoft.NET*. Redmond : Microsoft Press, 2001. xv, 216 s.
- Prosis, Jeff. *Programming Microsoft.NET*. Redmond : Microsoft Press, 2002. xxiii, 773.
- Richter, Jeffrey. *Applied Microsoft.NET framework programming*. Redmond, Wash. : Microsoft Press, 2002. xxxii, 591.
- Duffy, Joe. *Professional .NET framework 2.0*. Indianapolis, IN : Wrox/Wiley Pub., 2006. xxi, 601 s.
- Löwy, Juval. *Programming.NET components*. Beijing : O'Reilly, 2003. xvii, 459.

PV180 – Humanitární aplikace informatiky II

2/0, k, 2+1 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

(-PV180) ∨ **souhlas**

Náplní semináře je problematika počítačové podpory zrakově postižených, např.: ♦ Informační systémy pro nevidomé. ♦ Orientace nevidomých. ♦ Detekce překážek. ♦ Internet, WWW. ♦ Počítačové hry pro nevidomé. ♦ Výukové programy pro nevidomé. ♦ Využití rozpoznávání povelů. ♦ Využití syntézy řeči. ♦ Podpora studia informatiky pro zrakově postižené. ♦ Koncepte specializovaných informačních center. ♦ Využití rozpoznávání řeči. ♦ Dialogové systémy. ♦ A další otázky – náměty jsou vítány.

Doporučená literatura:

- *Computers helping people with special needs :11th international conference : ICCHP 2008 : Linz, Austria, July 9-11, 2008 : proceedings.* Berlin : Springer, 2008. 1350 s.

PV181 – Laboratory of security and applied cryptography I

0/2, z, 2 kr., podzim

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D., doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Doporučení: Registration to PV181 requires: 1) ability to work independently; 2) long-term interest in IT security (having done another IT security and/or cryptology courses and description of your interest in 3-10 sentences); 3) programming skills (ideally C and Java) under Unix/Linux or Win32; 4) fluent English; 5) team work ability.

Principles of cryptography and cryptographic standards (symmetrical cryptography, random number generation, hash functions, asymmetrical cryptography, certificates, certification authority, PKI). Using cryptographic libraries in cryptoapplications (OpenSSL, Cryptlib, Microsoft Crypto API, Java). Digital Signatures (CMS/PKCS#7 structure, S/MIME, Czech legislation). Smartcards (using the PC/SC interface to communicate with the smartcards/smartcard readers, APDU commands/replies, Secure Messaging, Javacards and programming of own applications running on smartcards). Electronic passports (principles, access control, reading of data).

Doporučená literatura:

- *Handbook of biometrics.* New York : Springer, 2008. x, 556 s.
- Stallings, William. *Network security essentials :applications and standards.* 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2003. xv, 409 s.
- Jain, Anil K. - Bolle, Ruud - Pankanti, Sharath. *Biometrics: Personal Identification in Networked Society.* Norwell, Massachusetts : Kluwer Academic Publishers, 1999. 411 s. Second printing 1999.

PV182 – Komunikace člověka s počítačem

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Úvod do problematiky interakce člověka s počítačem. ♦ Návrh zaměřený na úlohy. ♦ Vysokourovňové modely interakce. ♦ Návrh zaměřený na uživatele. ♦ Vyhodnocování rozhraní s uživateli. ♦ Vyhodnocování - řízené experimenty. ♦ Návrh každodenních věcí, zásady, užitečné věci. ♦ Reprezentace, vizuální proměnné, metafory. ♦ Hodnocení založené na kognitivních modelech. ♦ Grafický návrh obrazovky. ♦ Interaktivní nástroje a techniky ve virtuálním prostředí. ♦ Cestování a hledání cest ve virtuálním prostředí. ♦ Heuristické metody hodnocení rozhraní.

Doporučená literatura:

- Preece, Jenny. *Human computer interaction.* Harlow : Addison-Wesley, 1994. xxxviii, 7.
- Mullet, Kevin - Sano, Darrell. *Designing visual interfaces :communication oriented techniques.* Englewood Cliffs, NJ : SunSoft Press, 1995. xv, 273 p.

PV183 – Technologie počítačových sítí

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

–PB157

Doporučení: Základní znalosti z fyziky, popř. elektroniky (na úrovni střední školy).

Počítačové sítě. Základní pojmy, rozdělení. ✧ Topologie počítačových sítí a jejich vlastnosti. ✧ Přenosová média (tenký a silný koaxiální kabel, kroucená dvojlinka, optický kabel). ✧ Přístupové metody (deterministické a pravděpodobnostní). ✧ Síťové architektury (Token-Ring, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet, FDDI, ATM, . . .) a principy jejich činnosti. ✧ Bezdrátové komunikační technologie. ✧ Hierarchie digitálních signálů. SONET/SDH. Sítě ISDN. Technologie DSL. ✧ Virtuální sítě (VLAN). ✧ Model OSI. ✧ Protokoly IPv4, ARP, TCP a UDP. Směrování v TCP/IP sítích. Protokol IPv6. ✧ Počítačová síť Internet.

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Local and metropolitan area networks*. 6th ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2000. xvi, 478 s.
- Pužmanová, Rita. *Moderní komunikační sítě od A do Z : [technologie pro datovou, hlasovou i multimediální komunikaci]*. 2. aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, 2006. 430 s.
- Thomas, Robert M. *Lokální počítačové sítě*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 1996. 277 s.

PV184 – Přístrojová analytická technika ve vědě

2/0, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Miroslav Vařecha, Ph.D.

Principy funkce a využití přístrojů jako jsou laser, fotonásobič, CCD kamera, optické vlákno, spektrometr využívající magnetickou rezonanci, mikroskopy optické i elektronové, near-field a atomic force mikroskopy, hmotnostní spektroskop, ultrazvuk pro lékařské účely, EKG a EEG, MRI mozku, rentgenová tomografie (známá jako CT) a další.

Doporučená literatura:

- Prosser, Václav. *Experimentální metody biofyziky*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 712 s.
- Leoš Navrátil, Jozef Rosina a kolektiv: *Medicínská biofyzika*. Grada Publishing, a. s., 2005.
- Biofyzikální učebnice online.
<http://web.archive.org/web/20030801213606/www.biophysics.org/btol/>
- FyzWeb Univerzita Karlova: Fyzikální stránky pro každého. <http://fyzweb.cuni.cz>

PV185 – Panoráma biologie I

2/0, k, 2+1 kr., podzim

RNDr. Irena Krontorád Koutná, Ph.D.

Doporučení: žádné

Chemické složení živé hmoty: biogenní prvky, anorganické a organické látky, jejich koloběh a význam pro stavbu a funkci organismů, struktura a funkce aminokyselin a proteinů. Struktura a funkce buňky: cytoplazma, povrchová membrána, buněčná stěna, systém vnitrobuněčných membrán, mitochondrie, jádro, cytoskelet. Bakterie a viry. Jádro, chromozomy, DNA a genetická informace: genetický kód, gen a jeho formy, struktura a organizace genomu, základní charakteristika replikace, transkripce a translace, syntéza proteinů, změny genetické informace. Buněčný cyklus a jeho fáze, dělení, stárnutí a smrt buňky, kontrola buněčného cyklu. Mendelovy zákony, dědičnost. Základy evoluce a vzniku druhů. Živočišné tkáně: epitel, pojiva, svalové a nervové tkáně. Hlavní orgánové soustavy: krycí, oporná, pohybová, trávicí, dýchací, vylučovací, oběhu tělních tekutin, smyslová, nervová, žlázní vnitřní sekrecí, rozmnožovací. Výživa, příjem potravy a její zpracování.

Doporučená literatura:

- *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha : Scientia, 2003. 797 s., ba.

PV186 – Panoráma biologie II

2/0, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. Irena Krontorád Koutná, Ph.D.

PV185

Doporučení: Předpokladem pro zapsání přemětu je úspěšné absolvování PV185 Panoráma biologie I.

Sekvenování DNA a mapování genomu. Klonování. Geneticky modifikované organismy. Vliv záření na živé organismy. Člověk a medicína. Civilizační choroby. Genová terapie. Epidemické choroby a přírodní výběr. Genetické poradenství. Variabilita a adaptabilita. Příčiny variability a její projevy. Adaptace individuální (fyziologická) a evoluční (genetická). Současné lidstvo a jeho budoucnost. Populační růst. Pokračující evoluce a Homo sapiens v budoucnu. Toxikologie a ekotoxikologie. Výzkum v laboratoři Centra analýzy biomedicínského obrazu FI MU.

PV187 – Laboratoř optické mikroskopie

0/0, z, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Nutné jsou znalosti na úrovni kursu PV131 Digitální zpracování obrazu (lze zapsat souběžně).

Tento předmět je týmovým projektem zaměřeným na nové metody pořizování a zpracování digitálních obrazů buněk z optických mikroskopů, zejména v souvislosti s biomedicínským výzkumem prováděným v Centru analýzy biomedicínského obrazu FI MU.

Doporučená literatura:

- Scientific books and articles according to the recommendation of project supervisor.

PV188 – Principy zpracování a přenosu multimédií

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Eva Hladká, Ph.D., RNDr. Miloš Liška

Akvizice zvuku, mikrofony ✧ Mixáž zvuku, propojení komponent ✧ Akvizice obrazu, kamery, objektivy ✧ Práce s kamerou ✧ Digitální záznam ✧ Zvuk a jeho vnímání ✧ Principy vzorkování a kvantování ✧ Speciální způsoby kódování zvuku, kompresní mechanismy (MPEG-I Layer 3, MPEG-4 Part-3, FLAC apod.) ✧ Obrazm, video a jeho vnímání ✧ Fourierova transformace, DCT, komprese videa ✧ Kompresní mechanismy (rodina mechanismů MPEG, Theora, Snow, Dirac), kodeky, obálkové formáty ✧ Přenos multimediálních dat sítí, distribuční mechanismy, unicast vs. multicast ✧ Audio a videokonference, streaming

Doporučená literatura:

- Weinstein, Stephen. *The Multimedia Internet (Information Technology: Transmission, Processing and Storage)*. : Springer, 2005. 386 s.

PV189 – Mathematics for Computer Graphics

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se absolvování MB003 Lineární algebra, MB101 - MB102 Matematika I - II

Vektory, matice, transformace. ✧ Perspektiva a projekce. ✧ Principal Component Analysis ✧ Rotace a quaterniony ✧ Monte Carlo integrace. ✧ Vzorkování a rekonstrukce.

Doporučená literatura:

- Glassner, Andrew S. *Principles of digital image synthesis. Volume 1*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1995. xx, 540 s.

PV191 – Projekt z konstrukce digitálních systémů

0/3, k, 3+1 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc., Mgr. Šimon Řeřucha

Doporučení: Předpokladem je absolvování předmětů PA174, PA176, PA175.

Zadání projektu; ♦ analýza problému; ♦ návrh postupu řešení; ♦ volba metody návrhu; ♦ volba technologie realizace; ♦ modelování a simulace návrhu; ♦ ladění návrhu; ♦ implementace návrhu.

Doporučená literatura:

- 3. HDL - Chip Design, Douglas J. Smith, ISBN 0-9651934-3-8
- Qiug Li with Caroline Yao: Real Time Concepts for Embedded Systems. CMP Books

PV192 – Paralelní technické systémy

2/0, zk, 4+2 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc., RNDr. Petr Holub, Ph.D., RNDr. Lukáš Hejtmánek, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost programování v C (na úrovni předmětu PB071) a Java (na úrovni předmětu PB162). Dále se předpokládá znalost operačního systému UNIX na uživatelské úrovni.

Vícevláknové prostředí, problematika sdílené paměti. Důvody paralelizace ♦ Procesy a synchronizace, race conditions ♦ Vlákna v jazyce C, jejich tvorba a ukončení ♦ Vlákna v jazyce Java, jejich tvorba a ukončení ♦ Ladění paralelních aplikací ♦ Viditelnost a synchronizace operací. Signalizace mezi objekty ♦ Mutexy, semaforey, monitory. Pokročilé typy zámků, atomické typy a neblokující struktury ♦ Zásobárny vláken a futures ♦ Principy a použití OpenMP ♦ Základní vzory vícevláknových aplikací. Datové struktury vhodné pro použití v paralelních algoritmech ♦ Úvod do problematiky aplikací v reálném čase ♦ Podpora paralelního programování v jiných programovacích jazycích.

Doporučená literatura:

- Goetz, Brian. *Java concurrency in practice*. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley, 2006. xx, 403 p.
- Ben-Ari, M. *Principles of concurrent and distributed programming*. 2. ed. Harlow : Addison-Wesley, 2006. xv, 361 s.
- Andrews, Gregory R. *Foundations of multithreaded, parallel, and distributed programming*. Reading : Addison-Wesley, 2000. xx, 664 s.

PV193 – Akcelerace algoritmů

2/0, zk, 4+2 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174, PA176, PB161.

Principy akcelerace algoritmů; ♦ Aplikace paralelismu a rozdělování výkonu; ♦ Aplikace hybridních systémů a obvodových akceleratorů; ♦ Akcelerace podle typů dat - double, init a char; ♦ Akcelerace podle typů polí - prázdná pole, skaláry, vektory; ♦ Akcelerace podle podle programových konstrukcí - pro smyčky a podmíněné příkazy s podmínkami hodnocení skalárních hodnot

Doporučená literatura:

- Foster, I.: *Designing and Building Parallel Programs*. Addison-Wesley, 1995.
- Bull, M.: *Writing Parallel Programs Using OpenMP, Version 1.2*. EPCC, University of Edinburgh,

PV194 – Vnější prostředí digitálních systémů

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc., Ing. Zbyněk Bureš, Ph.D.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174, PA176, PA175, PB161 a PV094.

Úvod; ♦ akustické senzory; ♦ obrazové senzory; ♦ elektromagnetické senzory; ♦ teplotní senzory; ♦ ostatní typy senzorů.

Doporučená literatura:

- Bishop; The Mechantronics Handbook; CRC; 1. Edition (February, 2002), ISBN-10: 0849300665, ISBN-13: 978-0849300660
- Ian Sinclair Sensors and Transducers Newnes; 3 edition (May 30, 2001), ISBN-10: 0750649321, ISBN-13: 978-0750649322
- Guldan, Arnošt. *Mikroelektronické senzory*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1987. 253 s.
- Turán, Ján - Petrík, Stanislav. *Optické vláknové senzory*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1990. 250 s.

PV197 – GPU Programming

1/0, zk, 2+2 kr., podzim, jednorázově

Mgr. Jiří Filipovič, RNDr. Petr Holub, Ph.D.

Úvod: motivace, základní pohled na model paralelismu, základy CUDA, úvodní demonstrační program ⇨ GPU hardware a paralelismus: podrobný, atomické, výpočty, příklad různého rozdělení vláken na násobení matic (naivní přístup versus přístup po blocích) ⇨ GPU paměťový model: coalescing, bank, přístup, příklad – transpozice matic ⇨ CUDA, nástroje a knihovny: podrobný, kompilace, emulace, profiler, zadání projektu ⇨ Optimalizace: skrývání, redistribuce, paralelismus, optimalizace, optimalizace využití zdrojů ⇨ Návrhové vzory pro paralelní algoritmy I: vyžaduje přečtení, pochopení a propojení s CUDA modelem, materiálů z knihy Patterns for Parallel Programming ⇨ Návrhové vzory pro paralelní algoritmy II ⇨ Případové studie 1: Paralelní redukce, Prefix-scan ⇨ Případová studie 2: Molekulová dynamika, výpočet coulombovského potenciálu, výpočet sil s cutoff-em ⇨ Případová studie 3: Násobení matic, hybridní CPU/GPU algoritmus LU faktorizace ⇨ Případová studie 4: MRI, Quick sort, další příklady. ⇨ Rozprava o projektu, prezentace nejlepších dosažených výsledků, diskuse výsledků řešených samostatných zadání, prezentace 3 nejlepších výsledků autory řešení, závěrečná diskuse

Doporučená literatura:

- Mattson, Timothy G. - Sanders, Beverly A. - Massingill, Berna L. *Patterns for Parallel Programming*. Boston : Addison-Wesley, 2005. xiii, 355.
- *The data parallel programming model : foundations, HPC realization, and scientific applications*. Berlin : Springer, 1996. xv, 284 s.
- *GPU gems 3*. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley, 2007. I, 942 s.

PV198 – Aplikace jednočipových počítačů

1/1, k, 3+1 kr., podzim

Ing. Pavel Čeleda, Ph.D., Ing. Zbyněk Bureš, Ph.D., prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA170, PA172 a PB161.

Programování jednočipových počítačů: ⇨ základní konstrukce a pojmy programovacího jazyka ⇨ řídicí struktury (booleovské výrazy, podmínky, cykly) ⇨ bitové operace a bitová pole ⇨ terminálový vstup a výstup ⇨ práce se soubory ⇨ funkce a práce s pamětí ⇨ ukazatele ⇨ jedno a vícerozměrná pole, řetězce ⇨ struktury, uniony a výčtové typy ⇨ ⇨ Programové ovládání periférií: ⇨ sériový kanál (RS232) ⇨ LED, bargraph, prepínače, tlačítka, posuvné registry ⇨ textový LCD displej ⇨ grafický LCD displej ⇨ podsystém přerušení ⇨ čítače a časovače ⇨ práce s ADC a PWM ⇨ práce s paměťovými prostory (paměť RAM, EEPROM, FLASH) ⇨ ⇨ Rady do praxe: ⇨ diagnostika jednočipových mikropočítačů ⇨ pokročilé použití vývojových nástrojů ⇨ ladění programů ⇨ bezpečné programování ⇨ správa SW projektů

Doporučená literatura:

- Pavel Herout: Učebnice jazyka C 1 díl. 4 vydání, Kopp, České Budějovice 2005

PV200 – Introduction to hardware description languages

0/2, k, 3+1 kr., podzim

Mgr. Šimon Řeřucha, Mgr. Zdeněk Matěj

Doporučení: Knowledge on the level of PV170 Design of Digital Systems and PV172 Digital Computer Architecture.

Programmable structures fundamentals. ✦ Verilog HDL – concepts, basic syntax, abstraction levels, design hierarchy. ✦ Designing in Verilog – combinational primitives, sequential circuits, state machine design. ✦ FPGA devices – capabilities, limitations, programming. Advanced features in Verilog, best practice. ✦ Prefabricated components – IP cores, Megafunctions. ✦ Interfaces & Peripherals – RS232, LCD, keyboard. ✦ Introduction to VHDL. ✦ Sofcore computing – introduction to NIOS2 processor system. ✦ Practical tasks in Quartus II suite.

Doporučená literatura:

- Thomas, Donald E. - Moorby, Philip R. *The Verilog hardware description language*. 5. ed. New York : Springer, 2002. xx, 381 s.
- 3. HDL - Chip Design, Douglas J. Smith, ISBN 0-9651934-3-8

PV201 – Portálové technologie v praxi

2/0, z, 0 kr., podzim, jednorázově

Pavel Danihelka, Michal Aichinger, Jiří Chomát, Tomáš Pergler, Martin Pícek, Petr Nevrlý, Michal Bukovský, Ivan Míkula, Lukáš Marvan, Jakub Černý, Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Portálové technologie a Seznam.cz. Budování sítě v datových centrech. Objektové programování v Javascript. Marketing ve vyhledávačích. Projektové řízení. Produkt a jeho reálný přínos. Fulltextové hledání. Freemail. Vyhledávače v mobilním telefonu. Přístupnost stránek v praxi. Situace na trhu.

Doporučená literatura:

- Flanagan, David. *JavaScript :kompletní průvodce*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Computer Press, 2002. xiv, 825 s.
- Rosenau, M. *Řízení projektů*. 3. vydání. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 987-80-251-1506-0.
- Špinar, David. *Tvoříme přístupné webové stránky :připraveno s ohledem na novelu Zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy*. Vyd. 1. Brno : Zoner Press, 2004. 360 s.

PV202 – Laboratoř servisních systémů

0/0, k, 2 kr., každý semestr

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

PB114 ^ souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis předmětu je (1) schopnost samostatné práce, (2) dlouhodobější zájem o problematiku doložený absolvováním alespoň jednoho předmětu z dvojice PB114, PA116 a alespoň jednoho předmětu z dvojice PV098, PV055, (3) popis zájmu v rozsahu cca 10 vět v žádosti o udělení souhlasu se zápisem, (4) znalost anglického jazyka, (5) chuť pracovat v týmu, (6) schválení přihlášky vedoucím laboratoře (Z. Staníček).

Užití pojmů a objektů vyšších řádů, principů universality, self-reference, principu MENTION USE, diamantu pozornosti, synapsově orientovaného přístupu a datového modelu HIT. ✦ Rozvíjení a ověřování principů servisních systémů a principů jejich použití v různých doménách vědy, výzkumu a praxe. ✦ V laboratoři se řeší dlouhodobější (více-semestrální) projekty týmem studentů. Projekty jsou řešeny jako synergicky se doplňující soustava. ✦ Výuka vedena formou pracovních seminářů kombinovaných se samostatnou týmovou prací v laboratoři. ✦ Na seminářích studenti referují o vybraných tématech výzkumu a jejich souvislostech.

Doporučená literatura:

- Procházka, Filip. Universal Information Robots a way to the effective utilisation of cyberspace. 2006. PhD dissertation.
- Hřebíčček, Jiří - Procházka, Filip - Staníček, Zdenko - Soukopová, Jana. *Using Universal Information Robot as Decision Support System of Public Projects Evaluation*. In *6th International Symposium on Environmental Software Systems (ISESS'05)*. První. Lisbon : IFIP, 2005. od s. 16.
- Stanicek, Zdenko: SSME* - Service Systems, Modeling, Execution, Education. Manuscript

PV203 – IT Services Management

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Stanislav Michelfeit, RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Pojem Services science ✧ IS/IT outsourcing ✧ IDC model – přehled ✧ Customer Support Center ✧ Server System Operations & Desktop Client Support ✧ Practical exercise – SSO/DCS v IBM GSDC ✧ Network Services Delivery ✧ Mainframe services ✧ Outsourcing Infrastructure Services, Customer Support Services ✧ Further development of IS/IT outsourcing services

Doporučená literatura:

- Case studies from IBM Integrated Service Delivery Centre
- Internet

PV204 – Laboratory of security and applied cryptography II

0/2, z, 2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D., doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Doporučení: Registration to PV204 requires: 1) ability to work independently; 2) long-term interest in IT security (having done another IT security and/or cryptology courses and description of your interest in 3-10 sentences); 3) programming skills (ideally C and Java) under Unix/Linux or Win32; 4) fluent English; 5) team work ability.

Biometric systems (error rates, keyboard typing, voice verification, face recognition, fingerprints and their security, calculation of error rates). Network security (eavesdropping, security of active network entities, IDS systems, vulnerability scanning, wireless networks). Security of operating systems (Windows, Linux, rootkits, viruses, web applications).

Doporučená literatura:

- Schneier, Bruce. *Applied cryptography, second edition :protocols, algorithms, and source code in C*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.
- Menezes, A. J. - Oorschot, Paul van - Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton : CRC Press, 1997. xiii, 780.

PV205 – Seminar on Complex Systems

0/2, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Overview of complex systems, tools for the study of complex system, outlook. ✧ Specific case studies from different domains: cognitive science, economics, traffic, ecology, environmental studies, sociology, artificial complex systems. ✧ Relations among topics, generalizations. ✧ The course also focuses on the training of presentation skill and academic writing.

Doporučená literatura:

- Gilbert, Nigel - Troitzsch, Klaus G. *Simulation for the social scientist*. 2nd ed. Maidenhead : Open University Press, 2005. xi, 295 p.

- *Computational modeling of genetic and biochemical networks*. Cambridge : Bradford Book, 2001. xx, 336 s.
- *Individual-based modeling and ecology*.

PV206 – Communication and Soft Skills

3/2, zk, 5+2 kr., podzim

prof. Renate Motschnig, doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D., Mgr. Jaroslav Škrabálek **SOUHLAS**

Communication theories ✧ Moderation techniques ✧ Levels of learning: knowledge, skills, attitudes ✧ Active Listening ✧ Person Centered Communication ✧ Groups and teams: group process, team building, self managed teams ✧ Conflict management and transformation ✧ Other topics according to the participants' expectations

Doporučená literatura:

- Johnson D., W., Johnson F., P.(2006). *Joining Together*. (9th revised ed., first edition in 1975). Pearson Education, Inc.
- Rogers, Carl. *Carl Rogers on Encounter Groups*. 1970. vyd. New York : Harper & Row, Publishers, 1970. 172 s.
- Motschnig-Pitrik, R. (2006). *Participatory Action Research on a Blended Learning Course on Project Management Soft Skills*. Proceedings of 36th Frontiers in Education Conference, San Diego, California, IEEE Press.
- Motschnig-Pitrik, R. (2002). *getProfile: Anforderungsanalyse an Wirtschaftsinformatiker(innen) aus der Sicht der Wirtschaft*. OCG Journal, 1, 8-11.
- Motschnig-Pitrik, R., Santos, A. M. (2006). *The Person Centered Approach to Teaching and Learning as Exemplified in a Course in Organizational Development*. Zeitschrift für Hochschulentwicklung, ZfHE, 1(4). <http://www.zfhe.de/index.php?id=169>

PV207 – Business Process Management

1/1, zk, 3+2 kr., jaro

RNDr. Jan Pavlovič, Ph.D., Mgr. Petr Vašíček, Mgr. Jiří Kolář

Doporučení: Java, Java Enterprise Edition, good English reading and writing skills.

Introduction to BPM ✧ Introduction to SOA, Web Services, ESB ✧ Introduction BPMS 2.0 ✧ BPMN – Introduction to Notation ✧ BPMN – Process Modeling ✧ BPEL – Introduction to Language ✧ BPEL – Modeling ✧ Intalio solution overview ✧ Tools IBM WebSphere (Process Server, BM, WID, BAM) ✧ Tools IBM WebSphere (Process Server, BM, WID, BAM) ✧ Project

Doporučená literatura:

- Ben Margolis: *SOA for the Business Developer: Concepts, BPEL, and SCA*, Mc Press, May 2007
- Thomas Erl: *Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology and Design*, Prentice Hall PTR, August, 2005
- Mike Havey: *Essential Business Process Modeling*, O'Reilly, August 2005
- Matjaz B. Juric: *Business Process Execution Language for Web Services BPEL and BPEL4WS 2nd Edition*, Packt Publishing, January 2006

PV208 – Advanced Topics of Linux Administration

0/2, k, 3+1 kr., jaro

Mgr. Marek Grác

Doporučení: We expect a good knowledge of Linux at the user level and a positive attitude towards UNIX systems. Before enrolling this course students should pass the course PV077 Unix – Programming and System Management II.

Installation ✦ Kernel Services and Configuration ✦ Filesystems and Their Management ✦ User Administration ✦ Increasing Security with SELinux ✦ Backup and Administration Tools ✦ Virtualization with Xen ✦ Diskless clients and Stateless Linux ✦ Load-balancing and HA clusters ✦ Troubleshooting

Doporučená literatura:

- Kopper, Karl. *Linux Enterprise Cluster: Build a Highly Available Cluster with Commodity Hardware and Free Software*. 2005.

PV209 – Person Centered Communication

2/1, k, 3 kr., jaro, jednorázově

prof. Renate Motschnig, doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Previous experience at a level of „Communication and Soft-skills“ course is highly recommended. Otherwise a teacher's approval is required.

Course goals: *General.* Participants acquire personal experience, skills, and background knowledge in situations of professional and everyday communication (such as listening, articulating, speaking in a group, conflict resolution, decision making, etc.). Participants build a learning community around the concern for better communication and understanding. *Level of knowledge and intellect.* Students acquire knowledge about the basics of the Person Centered Approach and Person Centered Encounter Groups. *Level of skills and capabilities.* Students gain active listening skills and improve their abilities in spontaneous communication and decision making in a group setting. *Level of attitudes and awareness.* Students gain self-experience while expressing own feelings, meanings, and intentions and perceiving those of others. They experience active listening and develop their own attitude towards it. Students become more sensitive and open to their own experience and loosen preconceived, rigidly held constructs. Students move towards acceptance and better understanding of themselves and others. Students move from more stereotyped behavior and facades to more personal expressiveness. ✦ **Course content:** Person Centered Communication; Active Listening; Congruence, acceptance, empathic understanding; Person Centered Encounter Groups: group process; Decision making, conflict, reflection ✦ **Theoretical background:** Person Centered Approach by Carl Rogers; Person centered, technology enhanced learning as developed at the Research Lab for Educational Technologies at the University of Vienna, Austria ✦ **Learning Methods:** Group dialog; Self experience; Reflection, self evaluation; Literature study

Doporučená literatura:

- Motschnig-Pitrik, R. *Two Technology-Enhanced Courses Aimed at Developing Interpersonal Attitudes and Soft Skills in Project Management*. In *Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing, Proceeding of EC-TEL 2006*. : Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. od s. 331-346.
- Motschnig-Pitrik, R. - Nykl, Ladislav. *The Application of Technology Enhanced Learning in Person Centered Education Including Encounter groups*. In *Proceedings of ICTE'07, International Conference on Information and Communication Technology in Education*. 2007.
- Rogers, C., R. - Farson, R., E. *Active listening*. 1987.

- Motschnig-Pitrik, R. *The Effects of a Blended Course Including Person Centered Encounter Groups on Students' Learning, Relationships, and Teamwork*. In *Proceedings of Networked Learning Conference 2006*. Lancaster (UK), 2006.
- Ryback, D. *Putting Emotional Intelligence to Work - Successful Leadership is More Than IQ*. Boston, Massachusetts : Butterworth-Heinemann, 1998. 208 s.

PV210 – Bezpečnostní analýza síťového provozu

2/0, k, 3+1 kr., podzim

Mgr. Jan Vykopal

((MB104 \vee MVO11) \wedge (PB156 \vee PV183)) \vee SOUHLAS

Principy komunikace v internetu, protokolová sada TCP/IP a důležité aplikační protokoly. \diamond Síťové útoky a jejich rozdělení podle síťových vrstev. Základní prvky zabezpečení sítě: firewall, IDS, IPS, antisпамový filtr, antivirus. \diamond Úvod do monitorování sítě s důrazem na bezpečnost. Základní pojmy: pakety, spojení, toky, pasivní a aktivní monitoring, způsoby měření a sběru dat, analytické a vizualizační nástroje. \diamond Jednoduché a pokročilé metody zpracovávající agregované záznamy o síťovém provozu. \diamond Objemové veličiny (počty bajtů a paketů), statistická analýza časových řad, metody predikce. \diamond Rozložení klíčových položek IP toků (adres a portů) v časových vzorcích: entropie a principal component analysis. \diamond Ukázka dostupných implementací.

Doporučená literatura:

- Bellovin, S. M. Security problems in the TCP/IP protocol suite.
- Quittek J. et al. Requirements for IP Flow Information Export (IPFIX). RFC 3917, IETF, 2004.
- Brutlag, J.: Aberrant behaviour Detection in Time Series for Network Monitoring, 2000
- SANS: The Top Cyber Security Risks.
<http://www.sans.org/top-cyber-security-risks>
- Lakhina A., Crovella M., Diot C. Mining anomalies using traffic feature distributions. In: Proc. ACM SIGCOMM'05, p. 217-228, 2005.

PV211 – Introduction to Information Retrieval

2/1, k, 3+1 kr., jaro

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

Boolean retrieval; The term vocabulary and postings lists \diamond Dictionaries and tolerant retrieval \diamond Index construction, Index compression \diamond Scoring, term weighting and the vector space model \diamond Computing scores in a complete search system \diamond Evaluation in information retrieval \diamond Relevance feedback and query expansion \diamond XML retrieval \diamond Probabilistic information retrieval \diamond Language models for information retrieval \diamond Text classification with vector space model \diamond Machine learning and information retrieval \diamond Hierarchical clustering \diamond Matrix decompositions and latent semantic indexing \diamond Web search basics \diamond Web crawling and indexes \diamond Link analysis, PageRank

Doporučená literatura:

- Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan & Hinrich Sch Cambridge University Press, 2008,
Website: <http://informationretrieval.org/>

PV212 – Readings in Digital Typography, Scientific Visualization, Information Retrieval and Machine Learning

0/2, k, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Deep interest in areas of Digital Typography, Scientific Visualization, Information Retrieval and Machine Learning.

Topics and projects for every year will be posted on the web page of the course. On seminars students will refer about topics studied and they will be discussed thoroughly.

Doporučená literatura:

- Mitchell, Tom M. *Machine learning*. Boston : McGraw-Hill, 1997. xv, 414 s.
- Knuth, Donald Ervin. *Digital typography*. Stanford : Center for the Study of Language and Information, 1999. xv, 685 s.
- Witten, I. H. - Frank, Eibe. *Data mining :practical machine learning tools and techniques*. 2nd ed. Amsterdam : Elsevier, 2005. xxxi, 525.
- *Information retrieval :data structures & algorithms*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1992. viii, 504.

PV213 – Enterprise Information Systems in Practice

2/0, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. Miroslav Benešový, CSc., RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Enterprise and SW support of business processes. ✧ Specifics of SW development in a large company. ✧ ICT strategy, its role and relationship to enterprise strategy and goals. ✧ Business processes, the role of business modelling. ✧ Basic dimension of SW system specification: information, behaviour, presentation and architecture. ✧ Development phases of EIS / SW system: requirements, analysis, design, architecture, development (construction), testing, pilot run, run. ✧ Comments to practical use of modelling languages (UML) and CASE tools. Useful skills: interview guidance, documentation writing. ✧ Modern methods of SW project management: UP, agile methods (SCRUM, etc.) ✧ Organization of development work: useful skills, basic rules and agreements, development, acceptance and run technological frameworks ✧ The role of testing in development process, tools supporting testing, basic testing methods

Doporučená literatura:

- Ward, J., Griffiths, P., Whitmore, P.: *Strategic Planning for Information Systems*. Willey Publishing, 1990. ISBN 0-471-92002-9

PV214 – Information Technology Infrastructure Library

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

RNDr. Stanislav Michelfeit

Doporučení: No pre-requisites are compulsory. It is recommended to have earned credits in SSME obligatory subjects.

Learn the basics of Information Technology Infrastructure Library (ITIL) and discover the importance of a systematic approach to management. ✧ The ITIL contains a comprehensive description of the processes involved in managing IT infrastructures. It builds awareness of the best practice approach to IT service support and service delivery. ✧ Understanding of the importance of an IT infrastructure and IT service for an organization, a process-like approach to business organization, the ITIL management framework, basic terms, and concepts of the work processes used to manage an IT infrastructure. ✧ It is possible to take the ITIL Foundations Certification Exam upon course completion.

Doporučená literatura:

- The ITIL Service Strategy Book. ISBN 0113310455
- The ITIL Service Design Book. ISBN 0113310471

PV215 – Management by Competencies

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

Mgr. Michal Oškera, RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Doporučení: No pre-requisites are compulsory. It is recommended to have earned credits in SSME obligatory subjects.

Theory of vitality ⇄ Theory of constraints ⇄ Management by competencies ⇄ Strategic orientation of company ⇄ Strategic continuum ⇄ Processes and resources management ⇄ Learning Organization ⇄ Cope with risk situations ⇄ Roles and tasks allocation ⇄ People evaluation and motivation ⇄ Leadership

Doporučená literatura:

- Bennis, W. : Organizing Genius: The Secrets of Creative Collaboration. Addison-Wesley, Reading, 1997
- McMullen, T. B.: Introduction to the Theory of Constraints (TOC) Management System, CRC Press 1998, ISBN: 1574440667
- Marcinko, R. Leadership Secrets of The Rogue Warrior. Pocket Books, New York, 1996

PV216 – Marketing Strategy in Service Business

1/1, zk, 3+2 kr., jaro

Mgr. Bc. Petra Hcová

Doporučení: No pre-requisites are compulsory. It is recommended to have earned credits in SSME obligatory subjects.

Service-oriented economy paradigm ⇄ Understanding service, markets, products and customers ⇄ Building the service model ⇄ Cooperation with customers ⇄ Promoting the Value Proposition ⇄ Positioning services in markets ⇄ Blue Ocean Strategy ⇄ Service environment ⇄ Managing people for Service environment ⇄ Win-win strategies

Doporučená literatura:

- Lovelock, Ch., Wirtz, J.: Services Marketing: People, Technology, Strategy. Pearson Prentice Hall. 2007. ISBN 0-13-205676-3.
- W. Chan Kim, R. Mauborgne: Blue Ocean Strategy. Harvard Business School Press, 2005

PV217 – Service Oriented Architecture

2/0, k, 2+1 kr., jaro

RNDr. Stanislav Michelfeit

Doporučení: No pre-requisites are compulsory. It is recommended to have earned credits in SSME obligatory subjects.

Module 1: Introducing service oriented architecture (SOA): SOA definition and concepts, Web services definition. ⇄ Module 2: SOA business aspects: standards of Web services, implementation SOA using Web services, business aspects of SOA and Web services. ⇄ Module 3: SOA technology aspects: Web services and SOA aspects, key elements of transfer to SOA plan. ⇄ Module 4: Model of SOA implementation management: meaning and necessity of SOA management model.

Doporučená literatura:

- Thomas Erl: Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology and Design, Prentice Hall PTR, August, 2005

PV218 – Testing

2/1, k, 3+1 kr., podzim

RNDr. Zdeněk Vrbka, RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Doporučení: No pre-requisites are compulsory. It is recommended to have earned credits in SSME obligatory subjects.

Basic Aspects of Software Testing & Testing Processes & Test Management & Test Techniques & Testing of Software Characteristics & Incident Management & Standards and Test Improvement Process & Test Tools and Automation & People Skills – Team Composition

Doporučená literatura:

- Patton, R.: Software Testing, Sams, July 2005. ISBN: 9780672327988.

PV219 – Seminář webdesignu

0/2, k, 2+1 kr., jaro

Mgr. Tomáš Obšívač, doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.

PV005

Doporučení: Absolvovat předmět PV005 *Služby počítačových sítí* a mít vlastní zkušenost s tvorbou webových stránek. Seminář není určen začátečníkům.

Účel webu, úvodní analýzy, informační architektura ✦ Layout stránek, wireframes, navigace ✦ Copywriting, typografie na webu ✦ HTML a DOM ✦ Grafický design a CSS ✦ Multimédia na webu ✦ Použitelnost (uživatelské testování), uživatelský zážitek ✦ Přístupnost (pravidla) ✦ Webová analytika, sledování provozu ✦ Internetový marketing, optimalizace pro vyhledávače, PPC ✦ Skripty na serveru, webové aplikační rámce, hotové aplikace ✦ Příklady principů (session, databáze, šablony, ...) v PHP či jiném prostředí ✦ Systémy pro správu obsahu, vkládání „textu“ ✦ Sdílení obsahu (poskytování i integrace) ✦ Zřízení domény, hosting webu, aplikace ✦ JavaScript, JS rámce, interaktivita, AJAX ✦ Webserver, HTTP (autentizace, cookies, stavové kódy) ✦ Trendy na webu (sémantika, mashupy, HTML 5, geolokace)

Doporučená literatura:

- Krug, Steve. *Web design :nenúťte uživatele přemýšlet!*. 2. aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, 2006. 167 s.
- Nielsen, Jakob - Tahir, Marie. *Použitelnost domovských stránek*. Vyd. 1. Brno : Zoner Press, 2005. 323 s.

PV224 – Caché: Alternativní databázové technologie

1/1, k, 2+1 kr., podzim, již není vypisováno

Mgr. Roman Dušek, Mgr. Miroslav Kintř

(PV003 \wedge PB138 \wedge PB162) \vee **souhlas**

Doporučení: Předpokládá se aktivní zájem a otevřenost novým technologiím. Dále se předpokládá základní znalost databázových systémů (PV003), značkových jazyků (PB138) a objektového programovacího jazyka Java (PB162).

Hierarchické databáze. Reprezentace dat prostřednictvím globálů – vícerozměrných perzistentních proměnných se stromovou strukturou. Přímý přístup k požadovaným datům (bez SQL). Efektivní nástroje pro práci s globály. Programovací jazyk ObjectScript. ✦ Postrelační databáze. Objektová a relační projekce interně reprezentovaných dat. Využití takové projekce, která je pro daný aplikační problém nejvhodnější. Možnost kombinace objektového a relačního přístupu. ✦ Interakce databázového systému s jinými technologiemi. Projekce databázových objektů z/do Javy. SQL GateWay. Web services a generované webové stránky na straně databázového serveru.

Doporučená literatura:

- Kirsten, W., Ihringer, M.: Caché - Databáze postrelačního typu a tvorba aplikací, CP Books, 2005, ISBN 80-251-0491-5

- InterSystems Caché, Website: <http://www.intersystems.com/cache/>

PV225 – Laboratoř systémové biologie

1/2, k, 3+1 kr., podzim

prof. Ing. Miloš Barták, CSc., prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.

Doporučení: Předmět nemá žádné specifické prekvizity. Předpokládán je zájem studentů o mezioborové disciplíny kombinující informatiku a biologii.

I Metabolomika ✦ I.1 Metabolomika (Úvod; Metabolity; Fingerprinting a footprinting metabolitů; Profilování metabolitů; Cílená analýza metabolitů) ✦ I.2 Role metabolomiky v systémové biologii (Mikrobiální metabolomika; Rostlinná metabolomika; Humánní metabolomika) ✦ I.3 Příprava vzorku pro metabolomické studie (Odběry vzorku; Zastavení metabolismu) ✦ I.4 Metody používané v metabolomice (Nukleární magnetická rezonance (NMR); Hmotnostní spektrometrie (MS); Kapalinová chromatografie (LC); Plynová chromatografie (GC); Kapilární elektroforéza (CE)) ✦ I.5 Analýza dat/P₂ ✦ **II Fotobiologie** ✦ II.1 Fotochemické procesy fotosyntézy (Vymezení fotochemických procesů; Struktura a funkce thylakoidní membrány chloroplastu; Fotosystém I, fotosystém II, světlosběrné komplex; Lineární a cyklický transport elektronů; Doprovodné fotoochranné procesy) ✦ II.2 Role fotosyntézy v systémové biologii (Fyzikální základy fotosyntézy; Biochemické základy fotosyntézy - modely; Fotosyntéza na různých hierarchických úrovních - upscaling) ✦ II.3 Teoretické základy fluorometrie (Zdroje fluorescence emise z molekul chlorofylu; Principy měření fluorescence chlorofylu) ✦ II.4 Metody indukované fluorescence chlorofylu ve studiu fotosyntézy (Fluorescenční indukční jev (OJIP); Kautského křivka fluorescence chlorofylu; Kvantové výtěžky, analýza zhášecích mechanismů; Absorpční a emisní křivky) ✦ II.5 Sběr a analýza fluorometrických dat

Doporučená literatura:

- *Metabolome analyses :strategies for systems biology*. New York : Springer, 2005. xix, 390 s.
- *Metabolomics :the frontier of systems biology*. Tokyo : Springer, 2005. viii, 256.
- *Metabolomics :a powerful tool in systems biology*. Berlin : Springer, 2007. xv, 284 p.

PV226 – Seminář Laboratoře softwarových architektur a informačních systémů

0/2, z, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D., Ing. RNDr. Barbora Bůhnová, Ph.D., RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D., RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D.

SOUHLAS

Doporučení: Základní zkušenosti s praktickou realizací netriviálních programových systémů a zájem o práci na projektech Laboratoře.

R&D Area A – Softwarové architektury ✦ R&D Area B – Technologie ✦ R&D Area C – IS a management ✦ R&D Area D – Aplikace

Doporučená literatura:

- Ian Gorton: Essential Software Architecture
- Clemens Szyperski: Component software : beyond object-oriented programming
- Paul Clements et al: Documenting Software Architectures: Views and Beyond
- John Cheesman and John Daniels: UML Components
- Toby Segaran: Programming Collective Intelligence: Building Smart Web 2.0 Applications

PV227 – Programování grafických karet

0/2, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

PV112

Doporučení: Předpokládá se absolvování PV112 Programování grafických aplikací.

GLSL, HLSL, Cg. CUDA. Render Monkey. Jednoduché programy. Realistické zobrazování. Speciální efekty.

Doporučená literatura:

- Rost, Randi J. *OpenGL shading language*. Boston : Addison-Wesley, 2004. xl, 565 s.
- Fernando, Randima - Kilgard, Mark J. *The Cg tutorial: the definitive guide to programmable real-time graphics*. Boston : Addison-Wesley, 2003. xxxviii, 3.
- St-Laurent, Sebastien. *Shaders for game programmers and artists*. Boston : Thomson Course Technology, 2004. xxiii, 483.

PV228 – Services Marketing with a Flavour of ICT 2/0, k, 2+1 kr., podzim, jednorázově

Joao Bernardo Falcao e Cunha, M.Sc., Ph.D.

Introduction to Services Marketing: Definitions, Differences to Product Marketing, Classification of Services, The Services Marketing Mix, The Service Dominant Logic; ✧ Technology Based Services: Empowering Employees with ITC, Empowering Customers with ITC, Enabling the interactive experience, Service co-creation, The Internet, Mobile devices; ✧ The Interactive Service Experience: Conceiving, Designing, Implementing and Operating, Service blueprinting and UML, Service settings, Frontstage and backstage, The customer mix, The channel or interface mix; ✧ Pricing and Promoting Services: Service cost, value and price, Advertising, personal selling, publicity, public relations, and sales promotion; ✧ Ensuring Customer Satisfaction with Services: Loyalty through service quality, Service recovery, CRM, Research methods

Doporučená literatura:

- J. Scott Armstrong: Checklist for Writing Management Reports, The Wharton School, University of Pennsylvania, October 2003.
- Donald A. Norman: *The Invisible Computer*, 3rd printing, 1999
- Stephen L. Vargo, Melissa Archpru Akaka: Service-Dominant Logic as a Foundation for Service Science: Clarifications, *Service Science* 1(1), 2009, 32-41
- M. E. Porter: Strategy and the Internet, *Harvard Business Review*, March 2001, 62-78.
- Parasuraman: Technology Readiness Index (TRI) – A Multiple-Item Scale to Measure Readiness to Embrace New Technologies, *Journal of Service Research*, 2 (4), 2000, 307-320

PV229 – Multimedia Similarity Searching in Practice 0/2, z, 2 kr., jaro

RNDr. Michal Batko, Ph.D.

PA128 ∨ **NOW(PA128)**

Doporučení: Basic programming skills in Java language (course PB162 is recommended)

Introduction, demonstration of the MUFIN system, setup of the development environment ✧ Data collections and similarity functions ✧ Extraction of multimedia data descriptors ✧ Executing search algorithms on data collections, a command line interface ✧ Using search engine operations – insertions, deletions, queries ✧ Preparing command batches – bulk data insertion, automatic searching, statistics ✧ Data storage ✧ Pivot selection techniques ✧ Using advanced index algorithms – listing available implementations, getting/setting index parameters ✧ User and application interfaces

Doporučená literatura:

- Zezula, Pavel - Amato, Giuseppe - Dohnal, Vlastislav - Batko, Michal. *Similarity Search: The Metric Space Approach*. 2005. vyd. New York, NY 10013, USA : Springer, 2005. 220 s. *Advances in Database Systems*, Vol. 32.

- Batko, Michal - Novák, David - Zezula, Pavel. *MESSIF: Metric Similarity Search Implementation Framework*. In *Digital Libraries: Research and Development*. Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2007. od s. 1-10, 10 s.

PV230 – Podnikové portály

1/1, k, 3+1 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D., Ing. Petr Adámek

Úvod do podnikových portálů ⇨ Používání a správa podnikových portálů ⇨ Vývoj portletů podle specifikací JSR-168 a JSR-286 ⇨ Vývoj portletů, pokročilá témata ⇨ Analýza a návrh portletů, best practices ⇨ Architektury podnikových portálů ⇨ Liferay Portal ⇨ Websphere Portal ⇨ Websphere Portal Portlet Factory ⇨ Přizpůsobování portálů ⇨ Typy podnikových portálů a případy jejich užití ⇨ Přínosy a rizika podnikových portálů

Doporučená literatura:

- Kay, Michael. *XSLT :programmer's reference*. 2nd ed. Birmingham : Wrox Press, 2001. xxxiii, 9.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java :knihovna zkušeného programátora*. Praha : Grada, 2000. 470 s.
- *Učebnice jazyka JAVA*. 1. vyd. České Budějovice : KOPP, 2001. 349 s.

PV231 – Integrated Marketing Communications

1/1, k, 4+1 kr., jaro, jednorázově

Professor Sandra Kumorowski

(PA179 ∨ PV098) ∧ souhlas

Introduction to IMC & its impact on the world of IT; ⇨ IT client project introduction & overview; ⇨ Research process, SWOT analysis, consumer behavior, word of mouth, insight development; ⇨ IMC strategy development process, project management; ⇨ IMC communication/creative strategy planning, branding; ⇨ IMC execution/media strategy planning - digital, mobile, social media, direct marketing, sales promotions, personal selling, event marketing, public relations, corporate advertising, sponsorship programs, broadcast & print media; ⇨ Creative brief development; ⇨ IMC strategy plan development including research report; ⇨ Organizing for integration, future directions for IMC; ⇨ Client presentations (Power Point/Keynote)

Doporučená literatura:

- IMC - The Next Generation: Five Steps for Delivering Value and Measuring Returns Using Marketing Communications, Don & Heidi Schultz, McGraw-Hill, 2004

PV233 – Počítačové sítě a směrovací protokoly

2/2, zk, 4+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D., Mgr. Luděk Bártek, Ph.D., Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D. PB156 ∨ PV183

Doporučení: Absolvování předmětu PB156 Počítačové sítě nebo PV183 Technologie počítačových sítí.

Komunikace prostřednictvím počítačové sítě. ⇨ Referenční model OSI a jeho vrstvy (aplikační, transportní, síťová - adresace v IPv4, linková, fyzická). ⇨ Síťová architektura Ethernet. ⇨ Plánování sítě a propojování jednotlivých jejích prvků. ⇨ Úvod do směrování a zaslání paketů. ⇨ Statické směrování. ⇨ Úvod do dynamických směrovacích protokolů. ⇨ Směrovací protokoly distance vector (protokol RIPv1, VLSM a notace CIDR, protokol RIPv2, směrovací tabulky, protokol EIGRP). ⇨ Směrovací protokoly link-state (protokol OSPF).

Doporučená literatura:

- CCNA Exploration 4.0 – Network Fundamentals, Cisco Systems, Inc. 2008
- CCNA Exploration 4.0 – Routing Protocols and Concepts, Cisco Systems, Inc. 2008
- Lammle, Todd. *CCNA :Cisco certified network associate study guide*. 5th ed. San Francisco, Calif. : SYBEX, 2005. xlii, 675.

PV234 – Přepínání v LAN, bezdrátové sítě a rozsáhlé sítě

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D., Mgr. Luděk Bártek, Ph.D., Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

PV233

Doporučení: Absolvování předmětu PV233 Počítačové sítě a směrovací protokoly.

Návrh a budování lokální počítačové sítě. ✦ Základní koncepce a konfigurace přepínání. ✦ Virtuální lokální počítačové sítě (VLAN). ✦ VLAN trunking protocol. ✦ Spanning-tree protocol. ✦ Směrování mezi virtuálními sítěmi. ✦ Základní koncepce a konfigurace bezdrátových lokálních počítačových sítí. ✦ Úvod do rozsáhlých počítačových sítí. ✦ Protokol PPP. ✦ Základní principy Frame Relay. ✦ Bezpečnost v počítačových sítích. ✦ Seznamy pro řízení přístupu (ACL). ✦ Teleworker Services – broadband services, technologie VPN. ✦ IP Addressing Services – NAT, protokoly BOOTP, DHCP a IPv6. ✦ Odstraňování problémů v počítačových sítích.

Doporučená literatura:

- CCNA Exploration 4.0 – LAN Switching and Wireless, Cisco Systems, Inc. 2008
- CCNA Exploration 4.0 – Accessing the WAN, Cisco Systems, Inc. 2008
- Lammle, Todd. *CCNA :Cisco certified network associate study guide*. 5th ed. San Francisco, Calif. : SYBEX, 2005. xlii, 675.

19.10 Sylaby předmětů sociální informatiky

Předměty jsou určeny pro bakalářský studijní obor Sociální informatika (podána žádost o akreditaci).

SIN01 – Sociální informatika

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

1. Úvod. Sociální informatika jako interdisciplinární věda. Vymezení sociální informatiky. Krátký historický přehled. ✦ 2. Komunikace jako sociální interakce. Verbální a non-verbální komunikace. Jazyk. Metody a cíle počítačového zpracování jazyka a řeči v sociálním kontextu. ✦ 3. Dialog jako sociální interakce. Kooperativní dialog. Griceovy principy. Dialog člověk-počítač. Expertní a dialogové systémy. ✦ 4. Sítě a Internet. Komunikace na Internetu a mobilních sítích. Technologie Internetu. Design a optimalizace IT v institucionálním a kulturním kontextu. ✦ 5. Vyhledávání informací a znalostí na Internetu. Komunikace na Internetu a její sociální impakt. Podobnostní vyhledávání na Internetu. Kultura a etika Internetu. ✦ 6. Sémantický web. Ontologie a inference znalostí. Sociální web. Virtuální společnosti. Sociální aspekty. Elektronické publikování a digitální knihovny. ✦ 7. IT orientované na člověka (Human-Centered IT). Emoce a jejich modelování. Modelování uživatele a modely osobnosti. Počítačová psychologie a počítačové zpracování emocí (Affective Computing). ✦ 8. Struktura společnosti, konflikty ve společnosti a jejich modelování. IT a simulování chování a vývoje společnosti. Spolupráce a soupeření v kontextu sociálního vývoje. Počítačové simulace a modelování kooperace a sociálního vývoje. ✦ 9. Asistivní technologie. Počítačová podpora stárnoucí populace a hendikepovaných. IT pro zlepšení kvality života. Počítačová podpora spolupráce. ✦ 10. IT a kultura ve společnosti. Estetické principy umění a komputelizace hudby a výtvarného umění. Estetika a komunikace v informatickém a kulturním kontextu. ✦ 11. Filosofické a etické aspekty vývoje informatiky a IT. Hilbertův program, Goedelova věta o neúplnosti a její důsledky. Etika, morálka a modelování kooperace. ✦ 12. Kybernetický prostor a společnosti v kybernetickém prostoru. Nové přístupy, očekávání a limity v oblasti umělé inteligence. Ekonomické aspekty, paradox produktivity a očekávání dalšího vývoje. ✦ 13. Vliv IT na další oblasti společnosti. Společnost, její očekávání a limity komputelizace. Nové přístupy, očekávání a limity v oblasti umělé inteligence. Víze sociální informatiky a IT v dohledné budoucnosti. Závěrečné shrnutí.

Doporučená literatura:

- Kling, Rob - Rosenbaum, Howard - Sawyer, Steve. *Understanding and communicating social informatics :a framework for studying and teaching the human contexts of information and communication technologies*. 1st Print. Medford, New Jersey : Information Today, 2005. xx, 216 s.
- *Computerization and controversy :value conflicts and social choices*. San Diego : Academic Press, 1995. xi, 959 s.
- *Complex social networks*. 1st ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2007. xiv, 294 s.
- *Communication in multiagent systems : agent communication languages and conversation policies*. Berlin : Springer, 2003. viii, 322.
- *Online communities and social computing :second International Conference, OCSC 2007 : held as part of HCI International 2007 : Beijing, China, July 22-27, 2007 : proceedings*. Berlin : Springer, 2007. xvii, 520.

SIN02 – Sociální aspekty informatiky a asistivní technologie

1/1, k, 2+1 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Aspekty komputerizace; ♦ Informační technologie v sociálním kontextu; ♦ Sociální sítě; ♦ Problém přístupnosti Internetu a informačních technologií z hlediska sociální struktury společnosti; ♦ Struktura společnosti a její počítačové modelování; ♦ Teorie her a modelování konfliktů ve společnosti; ♦ Komunikace zprostředkovaná informačními technologiemi; ♦ Sociální aspekty návrhu informačních systémů; ♦ Dialogové systémy a jejich sociální dopad; ♦ Počítačové zpracování informací ze sociální oblasti; ♦ Asistivní technologie a jejich sociální aspekty; ♦ Počítačová podpora nevidomých; ♦ Předmět zahrnuje rovněž aktivní seminární práci studentů zahrnující referáty k jednotlivým probíraným tématům, diskusi různých přístupů týkajících se realizovaných projektů a aktivní účast na relevantních projektech z oblasti sociální informatiky a asistivních technologií.

Doporučená literatura:

- Kling, Rob - Rosenbaum, Howard - Sawyer, Steve. *Understanding and communicating social informatics :a framework for studying and teaching the human contexts of information and communication technologies*. 1st Print. Medford, New Jersey : Information Today, 2005. xx, 216 s.
- Morley, Sarah. *Windows XP explained :a guide for blind and visually impaired users*. Peterborough : Royal National Institute of the Blind, 2002. 196 s.
- *The development of social skills by blind and visually impaired students :exploratory studies and strategies*. New York : AFB Press, 1992. xiv, 214 s.

SIN04 – Řečová interakce a sociální sítě

0/2, z, 2 kr., podzim

Mgr. Luděk Bártek, Ph.D.

Řečová komunikace a její sociální význam. ♦ Syntéza řeči - základní principy a fáze syntézy v časové oblasti, fonetický přepis, prozodie. Praktické vyzkoušení na volně dostupných syntetizérech. SSML - základy syntaxe a oblasti využití. ♦ Rozpoznávání řeči - základní principy, nástroje na zvýšení úspěšnosti ASR, sémantická interpretace rozpoznané řeči. ♦ Dialogová komunikace člověk - člověk a člověk - počítač, sociální aspekty dialogových systémů. ♦ Základní pojmy - dialog, promluva, obrat, dialogový systém, dialogová strategie, způsoby realizace dialogových systémů, způsoby dialogové komunikace člověk - člověk a člověk - počítač s využitím IT. ♦ W3C VoiceBrowser Activity - definované standardy, VoiceXML.Návrhy jednoduchých systémů s využitím strategie s iniciativou systému, se smíšenou iniciativou. ♦ Modelování uživatele, emoce na straně počítače - modelování emocí pomocí prozodie. ♦ Sociální sítě

- základní principy sociálních sítí, typy sociálních sítí, stávající využití dialogu/diskuse v sociálních sítích, možnosti rozvoje do budoucna. ✦ Skupinový projekt na téma sociální sítě a dialogová komunikace.

Doporučená literatura:

- Lamser, Václav. *Komunikace a společnost : úvod do teorie společenské komunikace*. Vyd. 1. Praha : Academia, 1969. 298 s.
- Psutka, J. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha : Academia, 1995.
- *Handbook of multimodal and spoken dialogue systems :resources, terminology and product evaluation*. Boston : Kluwer Academic Publishers, 2000. xviii, 519.
- Knoke, David. *Social network analysis*. 2nd ed. Los Angeles : Sage Publications, 2008. viii , 132.
- Scott, John. *Social network analysis :a handbook*. Newbury Park, Calif. : SAGE Publications, 1991. x, 210 p.

19.11 Sylabý předmětů učitelského studia

UA104 – Didaktika informatiky I

0/2, z, 2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

–P104

Doporučení: Znalosti z obecné didaktiky nebo školní pedagogiky.

Metodické zpracování jednotlivých kapitol základních kursů (architektura počítačů, návrh algoritmů a programování, operační systémy, počítačové sítě a Internet). ✦ Výstupy v rozsahu 30 - 45 minut. Diskuse a hodnocení jednotlivých výstupů.

Doporučená literatura:

- Roubal, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy*. Vyd. 1. Brno : CP Books, 2005. 92 s.
- Roubal, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy :metodická příručka 1,2*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2005. 40 s. +.
- podle zadaného tématu

UA105 – Didaktika informatiky II

1/2, zk, 3+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

(P104 ∨ UA104) ∧ –P105

Doporučení: Absolvování předmětu UA104 Didaktika informatiky I.

Pedagogické a didaktické zásady výuky informatiky. ✦ Uživatelský, algoritmický a projektový přístup. ✦ Studijní programy výuky informatiky a výpočetní techniky na středních a základních školách. ✦ Správa učebny výpočetní techniky. ✦ Názorné pomůcky, software pro výuku, multilicence. ✦ Metodické zpracování jednotlivých kapitol základních kursů (architektura počítačů, návrh algoritmů a programování, operační systémy, počítačové sítě a Internet). ✦ Výstupy v rozsahu 30 - 45 minut. Diskuse a hodnocení jednotlivých výstupů.

Doporučená literatura:

- Roubal, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy*. Vyd. 1. Brno : CP Books, 2005. 92 s.
- Roubal, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy :metodická příručka 1,2*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2005. 40 s. +.
- podle zadaného tématu

UA290 – Vývojová a sociální psychologie pro učitele

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z290

Činitel vývoje a zákony vývojových změn. ✦ Charakteristika a srovnání vývojových změn v pubertě a adolescenci. ✦ Úroveň poznávacích procesů dospívajících. ✦ Sebepoznávání, sebepojetí a seberealizace.

zace v dospívání. ✦ Dynamika přizpůsobování dospívajících vnějším podmínkám. ✦ Některé specifické výchovné problémy v dospívání. ✦ Psychologické aspekty obvyklých výchovných přístupů k dětem a dospívajícím. ✦ Vývoj a funkční dynamika systému autoregulačních mechanismů osobnosti jako celku. ✦ Charakteristika zralé a kultivované osobnosti. ✦ Školní třída jako sociální skupina, postavení jedince v této skupině. ✦ Psychologická analýza vyučovacího procesu, psychologické základy didaktických zásad. ✦ Psychologie učení. ✦ Hodnocení učebních výsledků, školní úspěšnost a neúspěšnost a její intelektové a mimointelektové příčiny. ✦ Psychologická analýza výchovného působení. ✦ Duševní hygiena ve výuce a výchově dospívajících. ✦ Modely některých školských situací v práci s dospívajícími a možnosti jejich řešení. ✦ Náročné životní situace a typy obranných mechanismů. ✦ Psychologické aspekty médií, psychologické problémy drogových závislostí.

Doporučená literatura:

- Fontana, David. *Psychologie ve školní praxi*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1997. 383 s.
- Nevřala, Jan. *Sociální psychologie pro učitele*. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita Ostrava, 1994. 112 s.
- Prokeš, Josef. *Aktuální otázky psychologie pro pedagogy*. První. Brno : Masarykova univerzita, 1994.
- Čáp, Jan - Mareš, Jiří [pedagog]. *Psychologie pro učitele [Čáp, 2001]*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2001. 655 s.
- Kolář, Michal [psychoterapeut]. *Bolest šikanování*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2001. 255 s.

UA390 – Školní pedagogika

1/1, zk, 2+2 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z390

Pedagogika jako vědní disciplína, filosofie výchovy. ✦ Výchova, její funkce, činitelé a formy. ✦ Pedagogické principy a jejich aplikace. ✦ Kapitoly z dějin pedagogiky, odkaz J.A.Komenského. ✦ Profese učitele. Sociální prostředí školy. ✦ Dovednosti učitele pro přípravu a realizaci partnersko-kooperativní komunikace. ✦ Kooperativní formy vyučování a učení jako prostředek socializace žáka. ✦ Úskalí v práci začínajícího učitele. ✦ Otevřené učení, projektové učení, týmové učení, plánování výuky. ✦ Pedagogika volného času a počítačové hry. ✦ Pedagogické aspekty koncepce trvale udržitelného rozvoje. ✦ Škola pro 21. století. Výsledky a efekty školní edukace. Pedagogický výzkum: stav, struktura, fungování. Komparace edukace na mezinárodní úrovni. Trendy, problémy a perspektivy edukace v mezinárodním kontextu.

Doporučená literatura:

- *Moderní vyučování*. 1. vyd. Praha : Portál, 1996. 380 s.
- Průcha, Jan. *Vzdělávání a školství ve světě :základní mezinárodní komparace vzdělávacích systémů*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1999. 319 s.
- *Moderní pedagogika*. 1. vyd. Praha : Portál, 1997. 495 s.
- Prokeš, Josef. *Škola pro 21. století*. První. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 110 s.

UA391 – Obecná a alternativní didaktika

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z391

Didaktika jako vědní a studijní disciplína ve studiu učitelství. ✦ Teoretické otázky obsahu a struktury vzdělávání. ✦ Didaktická analýza obsahu učiva. ✦ Mezipředmětové vztahy a souvislosti výuky. ✦ Didaktické zásady a vyučovací metody. ✦ Organizační formy výuky. ✦ Příprava učitele na výuku. ✦ Bezpečnostní a hygienická hlediska ve výuce. ✦ Odborné učebny a laboratoře, školní knihovny a informační střediska. ✦ Tvořivost a výchova k tvůrčí činnosti. ✦ Vytváření didaktických dovedností. ✦ Pedagogická diagnóza jako základ analýzy výsledků výchovně-vzdělávací práce učitele. ✦ Hospitace ve výuce. ✦ Další zvyšování kvalifikace učitelů. ✦ Žák ve výchovné situaci. ✦ Aktivita

žáků ve vyučování, jejich sebevýchova a sebevzdělání. Metody objevování. Učení z textu a vyhledávání informací. Možnosti alternativní výuky a výchovy.

Doporučená literatura:

- *Moderní vyučování*. 1. vyd. Praha : Portál, 1996. 380 s.
- Pasch, Marvin. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině : jak pracovat s kurikulem*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1998. 416 s.
- Silberman, Mel - Lawsonová, Karen. *101 metod pro aktivní výcvik a vyučování : osvědčené způsoby efektivního vyučování*. 1. vyd. Praha : Portál, 1997. 311 s.
- Prokeš, Josef. *Ředitel školy a začínající učitelé, sociální vztahy v pedagogickém týmu*. Brno : Centrum pro další vzdělávání učitel Masarykovy univerzity v Brně, 1993. 47 s. studijní text pro kvalifikační studium.

UA442 – Pedagogická praxe na ZŠ

0/0, z, 4 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

–U442

Individuální pedagogická praxe na ZŠ pod vedením zkušeného pedagoga. Praxe zahrnuje 10 vyučovací hodiny následků a 10 vyučovací hodiny výstupů.

Doporučená literatura:

- Vaníček, Jiří. *Informatika pro základní školy*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2005. 88 s.
- Kovářová, Líbuše. *Informatika pro základní školy*. Vyd. 1. Bedihošť : Computer Media, 2004. 96 s.
- Odborná a pedagogická příprava do výuky

UA542 – Pedagogická praxe na SŠ z VT

0/0, z, 4 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

–U542

Individuální pedagogická praxe na SŠ pod vedením zkušeného pedagoga. Praxe zahrnuje 10 vyučovací hodiny následků a 10 vyučovací hodiny výstupů.

Doporučená literatura:

- Roubal, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy*. Vyd. 1. Brno : CP Books, 2005. 92 s.
- Roubal, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy : metodická příručka 1,2*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2005. 40 s. +.
- Odborná a pedagogická příprava do výuky

ZS1BP_SP1P – Speciální pedagogika 1

1/0, zk, 3 kr., jaro

doc. PaedDr. Miroslava Bartoňová, Ph.D., PhDr. Kateřina Solárová, prof. PhDr. Marie Vítková, CSc.

Osnova: Pojetí speciální pedagogiky – klasifikace speciální pedagogiky, základní terminologické pojmy, diagnostické a terapeutické metody Integrace, legislativa k integraci jedinců se speciálními vzdělávacími potřebami Integrovaný pedagogicko-psychologický poradenský systém Logopedie – etiologie, klasifikace a charakteristika jednotlivých vad a poruch řeči, systém logopedické péče v ČR Alternativní a augmentativní komunikace Surdopedie - etiologie, klasifikace sluchových vad, sluchová protetika, komunikace sluchově postižených, školy pro žáky s vadami sluchu Specifické vývojové poruchy učení a chování Somatopedie – klasifikace pohybových vad, obrny centrální a periferní, deformace, DMO – formy, kombinované postižení, chronická onemocnění – epilepsie, alergická a astmatická onemocnění, školy pro žáky s tělesným postižením a s více vadami, školy při zdravotnických zařízeních Oftalmopedie – vymezení disciplíny, terminologie, klasifikace zrakových vad, etiologie, systém speciálně pedagogické podpory v ČR Psychopedie – pojmové vymezení a terminologie, klasifikace mentální retardace, etiologie, charakteristika stupňů mentální retardace, výchova a vzdělávání jedinců s MR Autismus – etiologie,

znaky, edukace jedinců s autismem Kombinované vady – definice, rehabilitační třídy pomocné školy, bazální stimulace Etopedie – pojetí, vymezení základních pojmů, klasifikace poruch chování a jejich charakteristika, péče o jedince s poruchami chování, přehled jednotlivých zařízení, preventivně výchovná péče. Okruhy ke zkoušce: 1. Pojetí speciální pedagogiky 2. Integrace, legislativa 3. Integrovaný pedagogicko-psychologický poradenský systém 4. Logopedie 5. Alternativní a augmentativní komunikace 6. Surdopedie 7. Specifické vývojové poruchy učení a chování 8. Somatopedie 9. Oftalmopedie 10. Psychopedie 11. Autismus 12. Kombinované vady 13. Etopedie

Doporučená literatura:

- Vítková, Marie. *Dítě s tělesným postižením*. In *Integrativní speciální pedagogika*. Brno : Paido, 1998. s. 90-103.
- Mühlpachr, Pavel. *Axiologická dimenze integrace*. In *Integrativní speciální pedagogika*. Brno : Paido, 1998. s. 12-18.
- Klenková, Jiřina. *Augmentativní a alternativní komunikace*. In *Integrativní speciální pedagogika*. Brno : Paido, 1998. s. 58-62.

19.12 Syllaby doplňkových předmětů

VB000 – Základy odborného stylu

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

doc. PhDr. Karel Pala, CSc., PhDr. Petr Peňáz, Mgr. Dana Hlaváčková, Ph.D.

Doporučení: Schopnost komunikovat a psát české texty v češtině na úrovni maturitních požadavků.

Hlavní cíle předmětu jsou: seznámit studenty se zásadami pozitivní komunikace, komunikačními bariérami a jejich překonáváním; zvládnout pravidla odborného vyjadřování po teoretické i praktické stránce; vypracování písemných prací: Úvod k bakalářské práci a esej; opravy chyb studentů a jejich objasnění individuálně; seznámit se s pravopisnými systémy a pravidly jazykové správnosti; ústní prezentace zvoleného tématu (včetně videozáznamu a analýzy); seznámení se základními pravidly správné argumentace;

Doporučená literatura:

- Švandová, Blažena - Jelínek, Milan. *Argumentace a umění komunikovat*. první. Brno : PedF MU Brno, 1999. 330 s. Monografie 74.
- Janovec, Ladislav - Bušová, Lucie - Říhová, Adéla - Šamalová, Markéta. *Na co se často ptáte. Jak používat čárku a další interpunkční znaménka*. Praha : Klett nakladatelství, 2006. 135 s.
- Šanderová, Jadwiga. *Jak číst a psát odborný text ve společenských vědách*. Praha : Sociologické nakladatelství, 2009. 209 s. Studijní texty, 34. svazek.

VB001 – Specialist English

0/0, zk, 1 kr., každý semestr

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., Mgr. Kateřina Řepová, M.A., PhDr. Ivana Tulajová

Doporučení: Enrollment pre-requisite for this course is the completion of the VB035 and VB036 courses or the knowledge of the grammar, vocabulary, and phrases taught at these + specialized vocabulary of the texts specified in the syllabus.

The requirements for the written exam are as follows: all the vocabulary, grammar and all the phrases of Angličtina pro jazykové školy I and II + all the lecture materials + all the specialized vocabulary of the texts specified below: ♦ VB035 - *English 1 Textbook* - available in the Study Materials Section of VB001 VB036 - *English 2 Textbook* - available in the Study Materials Section of VB001 ♦ To be considered "passed", the student must reach the average score of at least 60 percent. The oral exam requirements: a

presentation on a computer-related topic (length: at least 5 minutes), all the vocabulary, grammar and phrases contained in Angličtina pro jazykové školy I and II and the specialized computer terminology contained in the teaching materials (specialized texts specified above + lecture materials).

Doporučená literatura:

- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy I. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-732-4
- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy II. Fortuna 2000. I SBN: 80-7168-733-2
- VB035 and VB036 lecture materials
- VB035 - English 1 Textbook
- VB036 - English 2 Textbook

VB003 – Ekonomický styl myšlení I

2/0, z, 1 kr., podzim

prof. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

Úvod do studia ekonomie, charakteristika hospodářství a jeho funkcí. ✦ Analýza fungování tržního mechanismu, chování tržních subjektů, důsledky změn jejich chování pro vývoj nabídky, poptávky a rovnováhy trhu. ✦ Analýza poptávky, poptávková pružnost. ✦ Náklady, nabídky a rovnováha firmy. ✦ Rovnováha v podmínkách nedokonale konkurenčních trhů. ✦ Mechanismus fungování trhu výrobních faktorů, ceny výrobních faktorů.

Doporučená literatura:

- Fuchs, Kamil - Tuleja, Pavel. *Základy ekonomie*. 1. vyd. Praha : Ekopress, odborné nakladatelství, 2003. 348 s.

VB004 – Ekonomický styl myšlení II

2/0, k, 2+1 kr., jaro

prof. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

VB003

Měření výkonnosti národního hospodářství. ✦ Základní souvislosti ekonomického růstu a cyklických oscilací tržních ekonomik. ✦ Makroekonomická rovnováha. ✦ Funkce peněz, rovnováha peněžního trhu. ✦ Funkce bankovního sektoru. ✦ Inlace a její dopady na hospodářství. ✦ Ekonomická funkce státu. ✦ Cíle hospodářské politiky. ✦ Fiskální a monetární politika. ✦ Rozbor základních souvislostí interakce národní ekonomiky a vnějšího hospodářského prostředí. ✦ Mezinárodní obchod. Měnové kursy.

Doporučená literatura:

- Fuchs, Kamil - Tuleja, Pavel. *Základy ekonomie*. 1. vyd. Praha : Ekopress, odborné nakladatelství, 2003. 348 s.
- Sylabý přednášek, odborné články. / Lecture slides, expert articles

VB005 – Panorama fyziky I

2/0, z, 1 kr., podzim

prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů, symboliky a nejjednodušších technik matematické analýzy (diferenciální a integrální počet funkcí jedné i více proměnných).

Průřez historií fyzikálního poznání. Pilíře klasické a moderní fyziky, Chápání a předvídaní ✦ Vesmír a mikrosvět. Prostor a čas, vztažné systémy. ✦ Newtonovy pohybové zákony. Gravitace. Pohyb nebeských těles a družic. ✦ Matematický formalismus fyzikálních teorií. Princip nejmenší akce, Lagrangeovy a Hamiltonovy rovnice. ✦ Principy symetrie. Zákony zachování. ✦ Přesně řešitelné úlohy klasické mechaniky. ✦ Elektřina a magnetismus. Elektromagnetické pole. Maxwellova teorie. ✦ Teorie relativity.

Lorentzova transformace. Relativistické efekty. ✦ Mikroskopická stavba hmoty. Rozměry v mikrosvětě. Mikroskopický popis makroobjektů. ✦ Atomy, izotopy, periodická tabulka. Rastrovací mikroskopy. ✦ Vazba. Molekuly, kondenzované látkyů typické vlastnosti. Nečekané stabilní struktury (fullereny, nanotrubky). ✦ Pravděpodobnostní popis plynů. Energie a teplota. Pozoruhodné chování při nízkých teplotách.

Doporučená literatura:

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198.
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady*. 1. vyd. Praha : Fragment, 2000. 732 s.
- Macháček, Martin. *Encyklopedie fyziky*. 1. vyd. Praha : Mladá fronta, 1995. 408 s.

VB006 – Panorama fyziky II

2/0, k, 2+1 kr., jaro

prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc.

VB005

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů, symboliky a nejjednodušších technik matematické analýzy (diferenciální a integrální počet funkcí jedné i více proměnných).

Manipulace s plynem a plynivými elektrony. Práce a teplo. Nevratnost. ✦ Maxwellův démon. Entropie. Pravděpodobnostní pohled na nevratnost. ✦ Tepelné záření, klasický a kvantový popis. Kosmické mikrovlnné pozadí. Kosmické plachtění. ✦ Základy kvantové teorie. Vlny jako částice, částice jako vlny. Superpozice stavů, amplitudy pravděpodobnosti. Měření. Einstein proti Bohrovi. ✦ Schrodingerova rovnice. Stavba atomu. Nerozlišitelnost. Zpět k periodické tabulce. ✦ Kondenzované látky. Si a GaAs. Mikroelektronické struktury. ✦ Termodynamika počítání. Kvantové počítače. ✦ Nízko-rozměrné struktury. Fotonika. ✦ Atomové jádro. Jaderné síly a modely jádra. Radioaktivita. Jaderné reakce. ✦ Elementární částice. Kvantová elektrodynamika. Částice a antičástice. ✦ Astrofyzika. Stavba a vývoj hvězd. Kosmologie. ✦ Velké problémy současné fyziky.

Doporučená literatura:

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198.
- *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady*. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 2001. 806 s.
- Feynman, Richard Phillips - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady*. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 2002. 435 s.
- Feynman, Richard Phillips. *O povaze fyzikálních zákonů : sedmkrát o rytmech přírodních jevů*. Vyd. 1. Praha : Aurora, 1998. 185 s.
- Hawking, S. W. - Penrose, Roger. *Povaha prostoru a času*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2000. 137 s.

VB007 – Filosofie vědy I

2/0, z, 2 kr., podzim

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Předpokládá se zájem o obecné otázky vědy. Doporučuje se navázat kursem VB008 *Filosofie vědy II*.

Úvod: Obecně o „předělech času“. ✦ Zrod vědy jako novověkého fenoménu, její problémy, metody a kritéria. Předpoklady k „paradigmatickému“ novému přístupu ke světu a k tradici. ✦ Problém geocentrismu jako konfrontace smyslové absurdity s potřebou adekvátního popisu umožňujícího predikci. (Od scholastických řešení až po konečný rozchod s aristotelovskou tradicí.) ✦ Od sublunárních krůčků k prvému velkému skoku do supralunárního světa. ✦ Co je a jaká je realita? Je adekvátním klíčem k ní

empirismus, anebo racionalismus? ✧ Encyklopedie jako produkt osvícenství. ✧ Humeova skepse nad kauzalitou. Zákony a pravděpodobnost. ✧ Fyziokratismus jako projekt „harmonického řádu“, zároveň jako první uplatnění modelu v ekonomii. ✧ Pozitivistický pokus o změnu světa silou idejí. Výchozí varianty fyzikalismu. ✧ Problém duchovně koncem 19. století. (Lze uplatnit přírodovědná kritéria v humanitních disciplínách?) ✧ „Racionální“ boj s „fikcí“, anebo existuje neviditelné? ✧ Einsteinův a Planckův stín. ✧ Rozpačité ohlédnutí vzad i vpřed na prahu 3. millénia. ✧ Začátky filosofie vědy.

Doporučená literatura:

- Literature is being assigned during the lectures.

VB008 – Filosofie vědy II

2/0, k, 2+1 kr., jaro

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

VB007

Doporučení: Pro účely kolokvia není nutné absolvovat kurs **VB007 *Filosofie vědy I***, pro zkoušku je to nezbytné.

Evoluční teorie v dějinách lidského myšlení. Darwin. Neodarwinismus. Od DNA k biotechnologiím. ✧ Cesta k deduktivně-nomologickému a induktivně-statistickému modelu. ✧ Individualismus, holismus a problémy objektivit v sociálních vědách. ✧ Problém induktivismu. Konvencionálníismus. ✧ Nová paradigmatata na obzoru? (Od Einsteina ke Kuhnovi?) ✧ Otázka typu Proč? K logice otázek. Deskripce proti explanaci. Pragmatika explanace. ✧ Některé obecné otázky teorie věd z počátku let osmdesátých. Také několik pohledů na redukcionismus. ✧ Probabilistická kauzalita. Explanace pomocí zákonů? ✧ Exkurs: Umělá inteligence. ✧ Exkurs: Sociobiologie. ✧ Teorie versus zákony? Význam dedukce. Není struktura světa přece jen kauzální? „Teorie všeho“?

Doporučená literatura:

- Literature (books, etc.) is being assigned during the lectures.

VB010 – Kapitoly k filosofii jazyka I

2/0, z, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Zájem o ty otázky spojené s jazykem/řečí, které předcházejí logice nebo z její analýzy naopak plynou a jež jsou nezřídka mezní/interdisciplinární.

Úvod do „filosofie jazyka“, zvláště ve vztahu k logice a analytické filosofii. ✧ Je jazyk jen ošidný nástroj? Je nám jeho postmoderní interpretace adresná? ✧ Exkurs: Výraz „poznání“ a jeho významové konotace. Vědět CO, ŽE, JAK, PROČ. Poznání věcí a pravd (Russell). ✧ Předběžně k teorii světa a jazyka, a také myslí. ✧ Cesta k lingvistické teorii. ✧ Semiotika a sémantika. ✧ Jazyky a jazyk. ✧ Věta, výrok a „řečové akty“. ✧ Vztah myšlení ke světu, k jazyku, k logice, k vědomí. Myšlenkový experiment o „Zemi-dvojčeti“. ✧ Intence a konvence. ✧ Věci a vlastnosti, aneb pravda a realita. ✧ Jazyk a umělá inteligence. Problematika tzv. „čínského pokoje“.

Doporučená literatura:

- Literature is being assigned during the lectures.

VB011 – Kapitoly k filosofii jazyka II

2/0, k, 2+1 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

VB010

Doporučení: Není nutno absolvovat VB010 k účasti na tomto kursu.

Blíže o tzv. „umělé inteligenci“. ✧ Další úvahy o redukcionismu. ✧ Chomského přínos k teorii lingvistiky. ✧ „Reprezentovat“, aneb o znacích. ✧ „Mluvit“, aneb k teorii slovesa. ✧ „Třídít“, aneb o systému a metodě. ✧ „Vyměňovat“, aneb o rozmanité komunikaci. ✧ „Dekonstruovat“, aby

došlo k „rekonstrukci“? ◇ Mezi antropomorfní interpretací přírody a fyziomorfní sebe-interpretací člověka. ◇ Extempore o některých paradigmatech „ve hře“. ◇ Místo metafory v teorii poznání, aneb problém informační hodnoty a mechanismu obrazné mluvy. ◇ Především o performativní teorii pravdy. ◇ Korespondenční teorie pravdy. ◇ Koherenční teorie pravdy.

Doporučená literatura:

- Literature is being assigned during the lectures.

VB023 – Folková hudba

1/1, z, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Vznik, vývoj a poetika žánru Contemporary Urban Adult Music, jeho současnost i budoucnost ve vztahu k ostatním hudebním žánrům. ◇ Zpívající básníci a zhudebněná poezie. Woody Guthrie, Pet Seeger, Bob Dylan, Paul Simon, Jacques Brel, Donovan, Joan Baez, Leonard Cohen, Joni Mitchell, Bulat Okudžava, Vladimír Vysockij, Karel Kryl, Vladimír Merta, Jaroslav Hutka, Vlastimil Třešňák, Jaromír Nohavica, Karel Plíhal, Slávek Janoušek. . . ◇ Domácí inspirační kořeny české folkové písně ◇ Včlenění lidové písně do českého folku ◇ Kontexty české folkové písně: specifika výstavby textu; textové varianty; přizpůsobení textu hudební složce a jednorázové vokální recepci; poetizace v estetické výstavbě textů; osobnost folkového písničkáře; výstavba písně a kýč; postavení české folkové písně v celku národní kultury ◇ Vlastní písničkářská tvorba studentů, výstavba textu, harmonizace, kytara a další doprovodné nástroje, vedení dvojhlasu, zhudebnění básnických textů. ◇ Režie folkového koncertu. ◇ Psychologie posluchače. ◇ Počítačová hudba. ◇ Autorská práva. ◇ Znalost hry na nějaký hudební nástroj je vítána, avšak není nutná.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Estetická výstavba české folkové písně v 60. - 80. letech XX. století*. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2003. 168 s.
- Merta, Vladimír. *Zpívána poezie : úvaha vzniklá za pochodu v letech 1982-84*. 1. vyd. Praha : Panton, 1990. 141 s.
- *Nebýt stádem Hamletů : průhledy do českého folku*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1994. 259 s.

VB035 – English I

2/2, z, 2 kr., podzim

PhDr. Ivana Tulajová, Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., Mgr. Kateřina Řepová, M.A.

Doporučení: The course is aimed at improving the knowledge of English, which should be intermediate at the beginning of the course. Students are allowed to attend the course if they pass the entrance test.

The course aims to broaden the knowledge of English grammar and phrases acquired at secondary school and to focus on specialized language in the area of IT. One of the prerequisites for the completion of the course is home preparation and doing assignments. ◇ Access Control ◇ Audio ◇ Data Encryption ◇ Decision Tree Classification ◇ Steganography ◇ Web Spam Detection ◇ Peer to Peer Overlay Networks ◇ XML ◇ Web Advertising

Doporučená literatura:

- *Angličtina pro jazykové školy*. vyd. 12., ve Fortuně 3. Praha : Fortuna, 2001. 304 s.
- Zábajová, Eva - Peprník, Jaroslav - Nangonová, Stella. *Angličtina pro jazykové školy*. 3. vyd. Praha : Fortuna, 2002. 311 s.
- VB035 - English I Textbook
- Lecture materials of the course VB035

VB036 – English II

2/2, z, 2 kr., jaro

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., Mgr. Kateřina Řepová, M.A., PhDr. Ivana Tulajová VB035 ∨ **souhlas**

Doporučení: The course represents a follow-up to the VB035 one and its successful completion is a prerequisite for VB036.

VB036 aims to further broaden the knowledge of English grammar and phrases and to focus on specialized language in the area of IT. One of the prerequisites for the completion of the course is home preparation and doing assignments. The following IT-related topics will be discussed in seminars.

✧ Annotation-based Image Retrieval ✧ Client-Server DBMS ✧ Image Representation ✧ Processor Cache ✧ Spatial Data Mining ✧ Stemming ✧ Storage Devices ✧ Storage Protection ✧ Video

Doporučená literatura:

- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy I. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-732-4
- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy II. Fortuna 2000. I SBN: 80-7168-733-2
- VB036 - English 2 Textbook
- VB036 lecture materials

VB037 – English III

0/2, zk, 0+2 kr., podzim

Mgr. Kateřina Řepová, M.A., PhDr. Ivana Tulajová

VB001

Doporučení: The prerequisite for enrolling in the course is passing the examination in English (VB001).

Mechanics of writing: grammar and punctuation ✧ Vocabulary used in formal writing ✧ Formal letters ✧ Letters of application and CV ✧ Form-filling ✧ Abstracts ✧ Essay writing ✧ Formal letters ✧ Letters of application and CV ✧ Form-filling ✧ Abstracts ✧ Essay writing

Doporučená literatura:

- Effective Academic Writing 3: The Essay Book. Jason Davis - Rhonda Liss. Oxford University Press, 2006. 184 s. ISBN 9780194309240.
- *Academic vocabulary in use*. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 176 s.

VB038 – English conversation

0/2, zk, 0+2 kr., každý semestr

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., PhDr. Ivana Tulajová

VB001

Doporučení: It is only the students who have passed the VB001 exam that are allowed to enroll in the course.

Topics discussed: how to deliver a successful and persuasive paper, cryptography, operating systems, Web services, viruses and malware, Java, WIFI, and other IT-related topics ✧ Grammar: Subjunctives, sentences with negative openings, mixed conditionals, sentence connectors, phrases ✧ A paper on an IT-related topic is given every lesson.

Doporučená literatura:

- Sweeney, Simon. *English for business communication : a short course consisting of five modules: cultural diversity and socialising, telephoning, presentations, meetings and negotiations., Teacher's book*. 1. ed. Cambridge : Cambridge University Press, 1997. vii, 120 s.
- Ellis, Mark - O'Driscoll, Nina. *Giving presentations*. 6. impr. Harlow : Longman, 1997. 96 s.

VB039 – English I - seminar

0/2, k, 1+1 kr., podzim

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., PhDr. Ivana Tulajová

NOW(VB035) ∨ **souhlas**

Doporučení: The enrollment in the course requires that the student enroll in VB035 at the same time.

VB039 is a complementary course to VB035 and its aim is to give students a lot of practice in advanced language and communication skills and to help them communicate more effectively by improving their grammatical knowledge and developing IT-related vocabulary. For further details see the VB035 syllabus.

Doporučená literatura:

- Zábajová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy I. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-732-4
- Zábajová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy II. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-733-2
- VB035 lecture materials
- VB035 - English 1 Textbook

VB040 – English II - seminar

0/2, k, 1+1 kr., jaro

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., PhDr. Ivana Tulajová

NOW(VB036) ∨ souhlas

Doporučení: The enrollment in the course requires that the student enroll in VB036 at the same time.

VB040 represents a complementary course to VB036 taught in the same semester. The course is designed to develop students' communication skills and to improve their knowledge and understanding of English grammar. The students coming to a seminar without their homework will be considered absent from it. The topics discussed are the same as in VB036.

Doporučená literatura:

- Zábajová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy I. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-732-4
- Zábajová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy II. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-733-2
- VB035 and VB036 lecture materials
- VB036 - English 2 Textbook

VB041 – Principy právního myšlení

2/0, k, 2+1 kr., podzim

prof. JUDr. Ivo Telec, CSc.

Právní vzdělávání; Právně filozofické uvedení a přístup; Věc přirozenoprávní; Přirozené osobnostní právo a jeho státní ochrana; český příklad Globalizace a evropeizace práva; zejména práva soukromého Právní principy; Výklad práva; zejména práva soukromého Právovědné testy (metody), např. test poměrnosti aj.

Doporučená literatura:

- Telec, Ivo. *Principy právního myšlení. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2008.
- Telec, Ivo. *Metodika výkladu právních předpisů :právně hermeneutická technika*. Vyd. 2., v nakl. Doplněk 1. Brno : Doplněk, 2001. 58 s.
- Dorotíková, Soňa. *Filosofické kořeny právního myšlení*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009. 143 s.

VB042 – Právo duševního vlastnictví

2/0, zk, 2+2 kr., jaro

prof. JUDr. Ivo Telec, CSc.

Úvod do studia práva duševního vlastnictví: účel, dějiny, systém, prameny, mezinárodní organizace (WIPO, WTO, EPO, UNESCO), ústavní a mravní základy, veřejná správa průmyslového vlastnictví ⇨ Základní prvky chráněných předmětů ⇨ Výkon práv duševního vlastnictví ⇨ Prosaditelnost práv duševního vlastnictví ⇨ Práva průmyslového vlastnictví ⇨ Právo autorské a práva související včetně kolektivní správy práv

Doporučená literatura:

- Telec, Ivo. *Právo duševního vlastnictví. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2009.
- Telec, Ivo. *Přehled práva duševního vlastnictví (1). Lidskoprávní základy. Licenční smlouva.. 2.*, upravené. Brno : Jan Šabata, 2007. 200 s. Učebnice, sv. 1.
- Telec, Ivo - Tůma, Pavel. *Přehled práva duševního vlastnictví. Česká právní ochrana. 2. díl*. Vyd. 1. Brno : Doplněk, 2006. 114 s. Učebnice, díl 2.
- Šebelová, Marie. *Autorské právo : zákon, komentáře, vzory a judikatura*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2006. viii, 196.
- Slováková, Zuzana. *Průmyslové vlastnictví*. Vyd. 1. Praha : Orac, 2003. 150 s.

VV014 – Religionistika

2/0, z, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Předpokládá se zájem o otázky možné transcendence ve světě imanence. Doporučuje se (ale není podmínkou) navázat kursem **VV018 Vybrané kapitoly z religionistiky**.

Přehled o vybraných náboženských systémech, předpoklady k paradigmaticky pojímatelné orientaci o vzájemně odlišných strukturách. ✦ Konfrontace s některými kategoriemi etiky, filosofie běžného jazyka, politologie, ale i teorie znaku nebo logiky. ✦ Informace o historicky i aktuálně různých systémech, jako výrazu společenské potřeby interpretovat a prožívat ty role, jež jsou uplatňovány při pokusech o přesahy z imanentna do transcendentna. ✦ Intersubjektivní komunikace, intence a praxe v kontextu víry. ✦ Filosofické a literární průvodní ohlasy existenciálních úzkostí našich předků. (Ukázky z textů nebo informace o nich jsou součástí kursu.) ✦ Zvláštní pozornost věnována křesťanství, a to jak jeho původnímu kředu, tak také předpokladům a podnětům protestantismu. ✦ Vznik sekt a jejich fenomén. Účelnost ekumenického hnutí. ✦ Inspirace k občanské toleranci. (Těžší je vždy něco pochopit než vyvracet.)

Doporučená literatura:

- Literature is being assigned during the lectures.

VV015 – Politologie I

2/0, z, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Očekává se zájem o časově podmíněné proměny fenoménu politiky.

Předmět a základní pojmy, funkce politologie. Jedinec a společnost. ✦ Předpoklady vzniku antické řecké demokracie. Problém hegemonie a řecko-perské války. Velký „peloponéský“ střet. ✦ Politické ideály Platónovy. Aristotelés. ✦ Pax Romana. Sv. Augustin. ✦ Boj o investituru. Benátská ústava. ✦ Husitská revoluce. Humanismus a reformace jako programy sociální reformy. Machiavelli. Luther, Kalvín. Společenské utopie (Morus, Bacon, Campanella, Komenský). ✦ Počátky moderního právního myšlení (Bodin, Althusius, Grotius). Westfálský mír. ✦ Podhoubí velké „rebélie“ anglické v 17. stol. Anglický parlamentarismus. Hobbes, Milton, Harrington. ✦ Kontinentální Evropa druhé pol. 17. stol. Vyústění anglické „Slavné revoluce“. Locke. ✦ Účelem kursu je jak objasnění klíčových pojmů politiky, tak také struktury a teleologie moci. Byl zvolen historický přístup, aby bylo možno optimálně sledovat ono dramatické napětí mezi vytyčenými cíli a hodnotami, jichž má být v každé době vždy jinak a v jiném preferenčním seřazení dosaženo.

Doporučená literatura:

- literatura se průběžně zadává na přednáškách

VV018 – Vybrané kapitoly z religionistiky

2/0, z, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Optimální je navázat na VV014. Není to však podmínkou.

Na základě výchozího kursu religionistiky (ale i bez těchto předpokladů) dojde – zčásti seminární formou – k dlíčimu prohloubení poznatků v této oblasti, a to přímým seznámením s relevantními texty. ✦ Starozákonní tradice bude ilustrována výchozími kapitolami knihy Genesis a knihou Jób, křesťanství závěrečnými pasážemi evangelia Matoušova a Markova a Pavlovými listy k Římanům a Židům. ✦ Všimneme si kritického odkazu Humeova (a Millova) a Masarykova vztahu k náboženství (podle Čapkových Hovorů). ✦ Orientální oblast bude samostatně uvedena pasážemi z Upanišad a Bhagavad Gíty, pokusíme se přiblížit si neznámý ideový svět tao a zen. ✦ Výběrem textů z nám bližšího času (Kierkegaard, Russell, Moody aj.) najdeme podněty k úvahám o případném podílu racionality na víře.

Doporučená literatura:

- Literature is being assigned during the lectures.

VV019 – Politologie II

2/0, z, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Kurs věcně navazuje na **VV015 Politologie I** (není nutné, ale je doporučené jeho absolvování!).

Počátky politického novověku. ✦ Americká zkušenost (Madison, Hamilton, Jay, Paine a americká Ústava). Jejíz rezonance v díle Tocquevilleově. Problematika „práv většiny“. Statut „federace“ a „suverenita“ osad (republik). ✦ Osvícenství a francouzská revoluce. Anglie a Střední Evropa pod vlivem osvícenství a v konfrontaci s francouzskou revolucí. Montesquieu. Burke. Tocqueville. „Evropská mocenská rovnováha“ . ✦ Vídeňský kongres a Střední Evropa. ✦ Od konzervatismu přes liberalismus k marxismu? J. St. Mill „O svobodě“. ✦ Přeskupování sil po roce 1848. Imperialismus? ✦ 1. svět. válka a poválečné uspořádání Evropy. Politické ideologie mezi dvěma světovými válkami. Toynbee, Spengler. Fašismus, nacismus, komunismus. ✦ 2. globální válečný konflikt 20. stol. a jeho politické a ideologické vyústění. Vznik „dvou táborů“. ✦ Cesta ke sjednocené Evropě? Nacionalismus. Problém tolerance. Rozpad tzv. Východního bloku. Terorismus. ✦ Závěr: Nová těžiště moci a nové ideje? (Fukuyama, Huntington.)

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

VV024 – Interpretace textů

1/1, k, 2+1 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Souvislosti literárního textu, úskalí jeho zkoumání jako informace ✦ Dominantní a alternativní paradigma literární komunikace, meze obsahové analýzy a interpretace ✦ Autor a adresát v komunikační perspektivě literatury ✦ Roviny struktury uměleckého textu ✦ Jednotlivé perspektivy díla a přisvojení ✦ Kritické rozbory uznávaných i kontroverzních děl soudobé české a světové prózy, poezie i vědy ✦ Jak číst text, jak jej vnímat a hodnotit. ✦ Klimakterium české poezie, antikvariát metafor. ✦ Průvodce světem i zásvětím české prózy. Polepšovna žánrů ✦ Televize versus literatura. Zfilmované literární předlohy. ✦ Forma eseje, fejetonu, kurzívky, povídky, novely ✦ Kompozice románu, výstavba dialogu ✦ Polemika psaná i verbální. Referát. Resumé. Klíčová slova ✦ Taktika úspěchu na vědeckých konferencích. Citát jako součást literárněvědné strategie. ✦ Jak psát odbornou práci. Získávání vědeckých grantů a jejich optimální využití.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. Interpretace uměleckých textů. Masarykova univerzita, 2006. 66 stran.
- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s.

VV026 – Laboratoř slovesné tvorby

1/1, k, 2+1 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Smysl psaní, katarze, grafomanie ✧ O čem psát? Brainstorming ✧ Přístup kreativní, eklektický, kompilační ✧ Odstraňování blokády ✧ Výběr tématu, sběr informací, studium a empatie, stimulace k psaní, sběr a třídění materiálu ✧ Odstup od textu ✧ Tvorba plánu, osnovy, koncepce ✧ Neli-terární texty ✧ Automatické psaní ✧ Návčik tvorby metafor ✧ Inspirace vědou, literaturou, obra-zem, hudbou, architekturou ✧ Deník a jeho variace ✧ Koláž z vlastních i cizích textů ✧ Kolektivní psaní ✧ Změna perspektivy, změna slovesného času ✧ Volba a změny žánru ✧ Variace, imitace, parodie ✧ Krádeže textu ✧ Prvopis a pravopis ✧ Jazykové hry a reprodukční cvičení ✧ Výtvarná a scénická prezentace ✧ Redigování textu, kompoziční a stylistické úpravy, korektura, anotace, infor-mace o autorovi ✧ Autorské čtení ✧ Kritické zhodnocení, recenze, polemika, etika kritiky ✧ Copy-right ✧ Vernisáž a křest knihy ✧ Prezentace textu v Internetu ✧ Při kolokviu účastníci odevzdají soubor textů vytvořených během semestru

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Laboratoř slovesné tvorby na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně. Universitas (revue Masarykovy univerzity v Brně)*, Brno : Masarykova univerzita v Brně, ročník 38, 2, od s. 33-35, 3 s. ISSN 1211-3384. 2005.
- *Tak pište*. Brno : SURSUM, 1998. 116 s.
- Fišer, Zbyněk. *Tvůrčí aspekty výstavby textu.. 1. vyd.* Brno : Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, 1998. 211 s.

VV027 – Kultura postmoderny

1/1, z, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Zákonitosti vývoje slohů v kulturní společenské epoše ✧ Moderna a modernizace ✧ Kulturní outsideri versus oficiální produkce ✧ O povaze naší kultury ✧ Psychologické základy kultury ✧ Post-moderna jako sebekritika moderny ✧ Filozofická východiska postmoderní kultury ✧ Kýč a konzumní kultura ✧ Postmoderna v literatuře, hudbě, výtvarném umění, architektuře a pop kultuře ✧ Vidění jako zmocňování se světa – ztráta gnoseologického konceptu, interakční chápání našeho postavení ve světě, ofenzivní podstata vizuálního vnímání, funkcionalita znaku, funkcionalita jazyka, jazyk médií, sociální hodnota virtuální reality, svět vizuálních znaků, nový koncept reality ✧ Stachanovci konzumu aneb sociologie postmoderny ✧ Alternativní a nová kultura ✧ Underground, videoklipy, reklama zjevná i skrytá, interdisciplinární tvorba, splývání uměleckých druhů ✧ Nová umění a multimediální výrazové prostředky ✧ Osobnost člověka v době postmoderní ✧ Feminismus a sexual harassment ✧ Patologie životní zdatnosti, rasismus a xenofobie, mýtus supermanů a androgynů ✧ Imagologie kultury aneb nutné minimum pro High Society ✧ Breviář kulturního kutila ✧ Součástí semináře bude sledování aktuálního kulturního dění

Doporučená literatura:

- Černý, Václav. *O povaze naší kultury*. 1. vyd. Brno : Atlantis, 1991. 71 s.
- Lyotard, Jean Francois. *O postmodernismu :postmoderno vysvětlované dětem : postmoderní situace*. Vyd. 1. Praha : Filosofia, 1993. 206 s.

- Eco, Umberto. *Skeptikové a těšitelé*. Vyd. 1. Praha : Svoboda, 1995. 417 s.
- Prokeš, Josef - Nedoma, Petr. *Pod jednou střechou - fenomén postmoderny v českém výtvarném umění*. První. Brno : Masarykova univerzita, 1994. 197 s.

VV028 – Psychologie v informatice

1/1, z, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Třetí civilizační vlna a její důsledky ✦ Mýtus počítače, počítačový pohled na svět ✦ Psychologie mezilidské komunikace ✦ Fenomén elektronické komunikace a její vliv na psychologii komunikace ✦ Počítačové hry z hlediska psychologie ✦ Počítačovní hackeři ✦ Televize a počítače versus škola ✦ Transakční analýza ✦ Teorie rolí ✦ Vědomí a stavy změněného vědomí ✦ Imaginativní myšlení, myšlení v činnosti – řešení problému ✦ Agrese jako emoční reakce ✦ Osobnost a individualita, měření duševních schopností ✦ Stres a jeho zvládání ✦ Psychopatologie a metody terapie ✦ Možnosti využití počítačových her k rehabilitaci ✦ Péče o duševní zdraví ✦ Sociální přesvědčení a postoje, interpersonální přitažlivost ✦ Sociální interakce a vliv – přítomnost druhých, interpersonální vliv, skupinové rozhodování ✦ Vztah mezi lidmi a stroji ✦ Sociální vztahy v pracovním týmu, komunikační dovednosti ✦ Verbální a nonverbální komunikace na pracovišti ✦ Asertivita, třídění informací, obrana proti manipulaci, asertivní kritika, podvody a komunikace ✦ Řešení konfliktů a problémových situací ✦ Taktika vedení konkursů na vedoucí místa ✦ Aktivní sociální učení

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Člověk a počítač aneb svítání digitální kultury*. Brno : Sursum, 2000. 88 s.
- Šmahel, David. *Psychologie a internet*. Triton, Praha 2003, 158 s.
- Weizenbaum, Joseph. *Mýtus počítače : počítačový pohled na svět*. Břeclav : Moravia-Press, 2002. 182 s.
- Suler, J.: *The Psychology of Cyberspace*.
<http://www.reider.edu/Suler/psycyber/psycyber.html>
- Atkinsonová, Rita L. *Psychologie [Atkinsonová]*. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1995. 862 s. : o.

VV030 – Filosofie a teorie mysli

2/0, z, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Je účelné navázat na kursy VB007-VB008 (nebo aspoň VB008); leč není to podmínkou.

Předehra problému: metafyzický dualismus (Descartes). Je člověk bez „duše“ pouhý stroj? (La Mettrie.) Reakce na pozitivistickou skepsi vůči ozvláštňení lidského života mezi jinými živými organismy (vitalismus, teleologie). Funkcionalismus jako „moderní“ řešení statutu mysli jako média zpracovávajícího informace. (Fodor aj.) ✦ Jak komunikují neurony. Také o tom, že člověk je možná jenom pouhým „vehiklem“ pro přenos genové informace (Dawkins). ✦ Máme nárok překonat solipsismus? (Berkeley.) Není veškeré myšlení jen poněkud „komplikovanější“ reakce na vnější stimuly? (Od Pavlova ke Skinnerovi.) ✦ Intencionalita (její Dennettova varianta). ✦ Můžeme mluvit o „specifice“ lidské mysli? (Je dána „vědomím“?) Searlovo řešení problému. Chalmersův pokus o „fundamentální teorii“. Calvinova „cerebrální symfonie“ a jeho „mozkový kód“. Je vůbec něco na člověku výjimečného? (Popperův „svět 3“. Crickova zpráva o hledání duše. Churchlandova neuronová komputelizace jako reprezentace sociálního světa. Penroseova metafora o „císařových nových šatech“.) Také o memetice.

Doporučená literatura:

- Literature (books, etc.) is being assigned during the lectures.

VV031 – Základy výtvarné kultury I

2/0, z, 1 kr., podzim

PhDr. Petra Kačírková, Ph.D., doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Doporučení: Základním předpokladem na posluchače předmětu je znalost středoškolského penza informací v oblasti historie a dějin umění.

Pravěké jeskynní malby, význam vizuálního zobrazení jakožto přímého „corpus delicti“ ✦ Egypt – Stará, Střední říše a Nová říše; Mezopotámie ✦ Řecko – definování základních vizuálních proudů ✦ Řím – definování základních vizuálních proudů ✦ Křesťanství; románské období a přechod ke gotice ✦ Návštěva pavilonu Antrophos ✦ Gotické období – průhled základními vizuálními, formálními a obsahovými celky ✦ Renesance – rané období ✦ Renesance - vrcholné období ✦ Renesance – pozdní období ✦ Barokní umění – rané a vrcholné období ✦ Barokní umění – pozdní období; rokoko

Doporučená literatura:

- * GOMBRICH, Ernst, Hans (1970). The Story of Art. vyd. London: Phaidon Publishers Inc., 1970. 485 s. ISBN 0-7148-1333-8.
- * GOMBRICH, Ernst, Hans, (1985). Umění a iluze: Studie o psychologii obrazového znázorňování. 1. vyd. Praha: Odeon, 1985. 534s. ISBN 01-525-85
- Pijoan, José. *Dějiny umění.*. Vyd. 4. Praha : Balios, 1998. 334 s.
- Pijoan, José. *Dějiny umění.*. Vyd. 3. Praha : Odeon, 1991. 334 s.

VV032 – Základy výtvarné kultury II

2/0, k, 2+1 kr., jaro

PhDr. Petra Kačírková, Ph.D., doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

VV031

Doporučení: Splnění předmětu VV031.

Klasicismus x Impresionismus ✦ Expresionismus x Fauvismus ✦ Secese ✦ Funcionalismus ✦ Dadaismus a Surrealismus ✦ Kubismus a Futurismus ✦ Realistické tendence - první polovina 20.stol. ✦ konceptuální umění ✦ Abstrakce ✦ Postmodernistické tendence

Doporučená literatura:

- * LAHODA, Vojtěch; SRP, Karel (2001). České umění 1900 – 1990. vyd. Praha: Galerie hlavního města Prahy, 2001. 280 s. ISBN 80-7010-057-5.
- Texty a ukázky během přednášek.
- * GOMBRICH, Ernst, Hans (1970). The Story of Art. vyd. London: Phaidon Publishers Inc., 1970. 485 s. ISBN 0-7148-1333-8.
- * BARNES, Rachel; COOMER, Martin; FREEDMAN, Carl; GODFREY, Tony; GRANT, Simon; LAMER, Melissa; MORLEY, Simon; WILLIAM, Gilda, (2001). The 20th Century Art Book. 1. vyd. New York: Phaidon Inc., 2001. 514 s. ISBN 0-7148-3850-0.
- * MORGANOVÁ, Pavlína, (1999). Akční umění. 1 vyd. Praha: VOTOBIA, 1999. 268 s. ISBN 80-7198-351-9.

VV033 – Fotografie I

1/1, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Jiří Víšek

PV123 ^ SOUHLAS

Doporučení: Výuka oboru Fotografie předpokládá fotografické vidění světa; vítán je přešlý, byť amatérský, zájem o tento obor. K realizaci cvičení je vhodné použít vlastní digitální přístroj, nejlépe jednookou zrcadlovku s výměnnou optikou.

Základy teorie optiky a mechaniky fotonpřístrojů ✦ Exponometrie ✦ Principy osvětlování ✦ Skladba fotografického obrazu ✦ Řešení tonální a lineární, využití neostrosti, kontrast a rytmus ✦ Emotivní

a informativní fotografie ✧ Barevná skladba, barevná perspektiva, barevný kontrast a barevná dominantanta

Doporučená literatura:

- *Fotografie v praxi*. 2. vyd. Dobřejojice : Rebo Productions, 2002. 254 s., ba.
- Šimůnek, Michal. *Fotografie : teoretické práce Susan Sontagové, Rolanda Barthesa a Viléma Flussera*. V Brně : [s.n.], 2000. 74 s.
- *Digitální fotografie*. Vyd. 1. Brno : Zoner Press, 2007. xiii, 223.
- *Fotografie & světlo : naučte se techniky fotografického svícení*. Vyd. 1. Brno : Zoner press, 2007. xii, 305 s.
- *Černobílá fotografie : digitální úpravy pro dokonalý tisk*. 1. vyd. Brno : Zoner Press, 2007. 160 s.

VV034 – Fotografie II

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

Mgr. Jiří Víšek

souhlas

Doporučení: Výuka oboru Fotografie předpokládá fotografické vidění světa. K realizaci cvičení je vhodné použít vlastní digitální přístroj, nejlépe jednookou zrcadlovku s výměnnou optikou. VV033

Fotografické žánry: ✧ zátiší ✧ krajina ✧ reportáž a dokument ✧ portrét a fotografie těla ✧ reklamní fotografie ✧ fotografie plastiky a architektury

Doporučená literatura:

- Kelby, Scott. *Digitální fotografie ve Photoshopu*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2003. xii, 348 s.
- Hlavenka, Jiří. *Digitální fotografie*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2004. 88 s.
- Janečka, Jaroslav. *Digitální fotografie v žurnalistické praxi*. Brno : [s.n.], 2001. 57 s.
- Milburn, Ken. *Digitální fotografie : profesionální techniky*. Vyd. 1. Brno : CP Books, 2005. 477 s.
- *Digitální fotografie (Variant.) : Jak na počítač : digitální fotografie*.

VV035 – Výtvarná anatomie I

1/1, k, 1+1 kr., podzim

MgA. Helena Lukášová, ArtD.

souhlas

Doporučení: VV035

Typologie lidské figury. ✧ Růstová období. Individualita a karikatura. ✧ Idealizace lidského těla a oděv. ✧ Zvířecí anatomie. ✧ Vytvoření charakteru na základě dosavadních znalostí. ✧ Dokončení 3D modelu postavy z předešlého semestru. ✧ Další práce s modelem pomocí deformací a vytvoření vlastního charakteru v modelovacím 3D programu.

Doporučená literatura:

- Zrzavý, Josef. *Anatomie pro výtvarníky [Zrzavý, 1977]*. Vyd. 1. Praha : Avicenum, 1977. 400 s., [5.
- Fehér, György - Szunyoghy, András. *Anatomie pro výtvarníky : člověk : zvířata : srovnávací studie*. 1. vyd. Praha : Slovart, 1999. 603 s.
- Thaler, Peter. *Pictoplasma*. Berlin : Gestalten Verlag, 2001. 216 s.
- Thaler, Peter. *Pictoplasma*. London : Gestalten Verlag, 2003. 223 s.

VV036 – Výtvarná anatomie II

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

MgA. Helena Lukášová, ArtD.

souhlas

Doporučení: VV035

Typologie lidské figury. ✧ Růstová období. Individualita a karikatura. ✧ Idealizace lidského těla a oděv. ✧ Zvířecí anatomie. ✧ Vytvoření charakteru na základě dosavadních znalostí. ✧ Dokončení

3D modelu postavy z předešlého semestru. ✦ Další práce s modelem pomocí deformací a vytvoření vlastního charakteru v modelovacím 3D programu.

Doporučená literatura:

- Zrzavý, Josef. *Anatomie pro výtvarníky [Zrzavý, 1977]*. Vyd. 1. Praha : Avicenum, 1977. 400 s., [5.
- Fehér, György - Szunyoghy, András. *Anatomie pro výtvarníky : člověk : zvířata : srovnávací studie*. 1. vyd. Praha : Slovart, 1999. 603 s.
- Thaler, Peter. *Pictoplasma*. Berlin : Gestalten Verlag, 2001. 216 s.
- Thaler, Peter. *Pictoplasma..* London : Gestalten Verlag, 2003. 223 s.

VV037 – Architektonický prostor I

1/1, k, 1+1 kr., podzim

Ing. arch. Ludmila Kohutová

souhlas

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu PV123 Základy vizuální komunikace nebo předmětu PB009 Základy počítačové grafiky.

Pojetí prostoru v historii. ✦ Statický a dynamický prostor. ✦ Moduly a kánony. ✦ Iluzorní (virtuální) prostor.

Doporučená literatura:

- Haas, Felix. *Architektura 20. století [Haas, 1980]*. Vyd. 2. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1980. 645 s. : i.
- Riedl, Dušan. *Brněnská architektura 20. století*. Vyd. 1. Brno : Památkový ústav, 1992. 48 s.
- *Česká architektura XIX. století (Variant.) : Česká architektura, 1800-1920*.
- Hájek, Václav. *Architektura : klíč k architektonickým slohům*. 1. vyd. Praha : Grada, 2000. 229 s., [8.

VV038 – Architektonický prostor II

1/1, zk, 2+2 kr., jaro

Ing. arch. Ludmila Kohutová

souhlas

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu VV037 Architektonický prostor I.

Scénografie.

Doporučená literatura:

- *Kdo je kdo v architektuře a příbuzných oborech v České republice 1993 : architektura, urbanismus, interiérová tvorba, design, scénografie, výstavnictví, kostýmní a oděvní tvorba, zahradní architektura*. Praha : Modrý jezdec, 1993. 271 s.
- Telcová, Jiřina. *Paleta a maska : scénografie brněnského divadla v letech 1884-1944 [3-2885]*. Brno : Moravské muzeum, 1988.
- Ptáčková, Věra. *Česká scénografie XX. století : [kniha vychází ke 100. výročí znovuotevření Národního divadla]*. Vyd. 1. Praha : Odeon, 1982. 363 s., [9.

VV039 – Výtvarný plenér

0/60, k, 2+1 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV067 ∨ PV083 ∨ PV085 ∨ VV034 ∧ souhlas

Doporučení: PV067, PV083, PV085, VV034

Výtvarná část: Kresba, malba, landart, akvarel a jiné výtvarné aktivity v krajině. Krajinářská perspektiva: lineární, vzdušná, barevná. Kresba stromů a květeny. Městská krajina. Architektonický detail. Kresba figury, koláž (při nepřízni počasí). ✦ Fotografická část: Fotografie krajiny. Voda v krajině. Krajina a lidé. Dokument. Fotoreportáž. ✦ Filmařská část: Práce s videem v krajině. ✦ Exkurze do uměleckořemeslné dílny a do města s významnou architekturou. Poznávání krajiny. ✦ (Pracovní den:

začátek v 9 hodin; 6 pracovních hodin; večer hodnocení prací.) ✦ Nejlepší studentské práce jsou vystaveny na podzim v Bezejmenné galerii.

Doporučená literatura:

- Parramón, José Maria. *Velká kniha o akvarelu :historie, vybavení ateliéru, materiály a techniky, náměty, teorie a praxe akvarelové malby*. Čes. vyd. 1. Praha : Svojtka a Vašut, 1995. 191 s.
- Parramón, José Maria. *Perspektiva pro výtvarníky :správné užití perspektivy v kresbě a malbě : historický vývoj, základy perspektivy, zkoumání základních forem, dělení ploch v hloubce, nakloněné roviny, schodiště a zrcadlení, postavy a stíny v perspekti*. Praha : Svojtka a Vašut, 1995. 112 s.
- Parramón, José M. *Teorie barev*. 2. vyd. Praha : Svojtka a Vašut, 1998. 112 s.
- Parramón, José María - Fresquet, G. *Jak malovat akvarel*. Praha : Svojtka a Vašut, 1995. 112 s.
- Parramón, José M. *Jak malovat květiny*. 1. vyd. Praha : Jan Vašut, 2003. 109 s.

VV040 – Divadelní hra

0/2, k, 2+1 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Během semestru bude nastudováno studentské divadelní představení, jehož premiéra proběhne v rámci Dies Academicus Brunensis v polovině května na FI MU a derniéra následující týden ve sklepní scéně CED Divadla Husa na provázku ✦ Zkoušky jsou vždy ve středu od 18 hodin v posluchárně D1, rovněž některý víkend bude třeba vyčlenit pro vyladění a generální zkoušku (bude upřesněno vždy podle konkrétních potřeb) ✦ Na začátku semestru se uskuteční konkurz z přihlášených studentů tak, aby role mohly být případně přeošazeny ✦ Ti zájemci o předmět, kteří neuspějí v konkurzu na herce, se podle potřeby mohou začlenit do realizačního týmu představení (hudba, zvuk, projekce, stavba scény, rekvizity, inspicie atd.) ✦ Předmět je přístupný celé MU, pro zápis je nutný souhlas učitele, který bude udělen na základě výsledků konkurzu

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Studentské divadlo jako umění i psychoterapie, jako multipedagogický projekt*. Revue *Universitas*, Brno : Masarykova univerzita, 36, 4, od s. 18 - 21, 4 s. ISSN 1211-3384. 2003.

VV041 – English for Academic Purposes (post-graduate)

0/2, z, 2 kr., každý semestr

PhDr. Mgr. Libor Štěpánek, Ph.D.

Doporučení: anglický jazyk na úrovni B2 ERR a výše

Seminar I – Introduction to Academic Public Speaking; Seminar II – Theory, General Characteristics and Preparation; Seminar III - Introduction; Main Body; Audiovisual aids and Ending; Seminar IV – Questions; Delivery and Critical listening and evaluation; Seminar V – XII Practical exercises

Doporučená literatura:

- Ellis, Mark - O'Driscoll, Nina. *Giving presentations*. 6. impr. Harlow : Longman, 1997. 96 s.
- Comfort, Jeremy. *Effective presentations*. 1st ed. Oxford : Oxford University Press, 2001. 80 s.
- Powell, Mark. *Presenting in English :how to give successful presentations*. Boston : Thomson., 128 s.
- Aarabi, Parham. *The art of lecturing :a practical guide to successful university lectures and business presentations*. 1st pub. Cambridge : Cambridge University Press, 2007. xii, 156 s.
- Goodale, M. *Professional Presentations*. Cambridge : Cambridge Professional English, 2005.

VV042 – Historické proměny fotografie

2/0, z, 2 kr., jaro

Mgr. Jiří Víšek

Doporučení: Předmět je určen především zájemcům o studium fotografie v Ateliéru grafického designu a multimédií na FI, ale též ostatním studentům z Fakulty informatiky a ostatních fakult Masarykovy univerzity.

Fotografie jako vizuální umění. ✦ Fotografická terminologie. ✦ Fotografická témata a žánry. ✦ Předchůdci fotografie. ✦ Počátky fotografie. ✦ Portrétní fotografové 19.století. ✦ Piktorialismus. ✦ Počátky moderní fotografie v USA, Německu a Čechách. ✦ Meziválečná avangardní fotografie. ✦ Krajinářská fotografie. ✦ Dokumentární fotografie a sociální fotografie přelomu 19. a 20. stol. ✦ Válečná fotografie. ✦ Česká humanistická fotografie, ✦ Módní a reklamní fotografie, ✦ Současné trendy ve světové a české fotografii.

Doporučená literatura:

- Birgus, Vladimír - Scheufler, Pavel. *Fotografie v českých zemích 1839-1999:chronologie*. 1. vyd. Praha : Grada, 1999. 215 s.
- Rössler, Jaroslav. *Jaroslav Rössler :fotografie, koláže, kresby*. Praha : Kant, 2003. 151 s.
- Birgus, Vladimír - Vojtěchovský, Miroslav. *Czech photography of the 1990s (Souběž.) : Česká fotografie 90. let*.
- *Fotografie 20. století :Museum Ludwig v Kolíně nad Rýnem*. Praha : Slovart, 2002. 191 s.
- *Surrealistické incidence : česká fotografie šedesátých let : Stanislav Benc, Čestmír Krátký, Karel Kuklík, Alois Nožička, Ladislav Postupa, Vilém Reichmann, Jiří Sever : pražský Dům fotografie, 26.9.-30.10.1996 : Surrealist incidence : Czech photography*. Praha : PHP, 1996. [40] s. .

VV043 – Academic Writing in English

0/2, z, 5 kr., jaro

James Edward Thomas, M.A.

souhlas

The course deals with the following language topics. ✦ Aspects of syntax ✦ end weight, sub-junctive, fronting, to-infinitive and -ing clauses. ✦ Aspects of discourse and pragmatics ✦ topic sentences and paragraph hooks, hedging, roles of first person, sexist language, linking clauses and sentences meaningfully. ✦ Academic writing per se ✦ structure of different types of documents, choosing verb forms appropriate sections of papers

Doporučená literatura:

- Zobel, Justin. *Writing for computer science :the art of effective communication*. Singapore : Springer, 1997. xiii, 176.
- Hamp-Lyons, Liz - Heasley, Ben. *Study writing :a course in writing skills for academic purposes*. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2006. 213 s.

VV045 – Fotografie III

1/1, zk, 2+2 kr., podzim

Mgr. Jiří Víšek

souhlas

Doporučení: Výuka oboru Fotografie předpokládá fotografické vidění světa. K realizaci cvičení je vhodné použít vlastní digitální přístroj, nejlépe jednookou zrcadlovku s výměnnou optikou. VV034

Figura v ateliéru. ✦ Portrét a autoportrét. ✦ Krajina. ✦ Městská krajina ✦ Sociální dokument. ✦ Vlastní volná tvorba. ✦ Dokumentární fotografie. ✦ Divadelní fotografie.

Doporučená literatura:

- *Postmoderní fotografie :fotografie jako umění na konci dvacátého století*. 1. vyd. Praha : Akademie múzických umění, Fakulta filmová a televizní, Katedra fotografie, 2007. 146 s.

- Němcová, Marie. *Digitální fotografie*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2005. 88 s.
- Grygar, Štěpán. *Konceptuální umění a fotografie*. 1. vyd. Praha : Akademie múzických umění, Fakulta filmová a televizní, Katedra fotografie, 2004. 119 s.
- Buchner, Alexander - Vraná, Helena. *Divadelní fotografie Karla Drbohlava. I. díl*. 1. vyd. Praha : Národní muzeum, 1980. 327 s.
- *Katalog k výstavě Divadelní fotografie Jaromíra Svobody (Variant.) : Výstava divadelní fotografie Jaromíra Svobody*.

VV046 – Video a film I

1/1, k, 2+1 kr., podzim

MgA. Josef Víšek

Doporučení: Základy práce s kamerou.

Kamera (technika a optika). ✦ Vybavení (kameraman a studio). ✦ Exkurze do studia TV. ✦ Filmová řeč. ✦ Scénář. ✦ Filmový záběr: velký celek, celek, americký detail, polodetail, detail, velký detail. ✦ Kompozice záběru. ✦ Pohyb předmětu. ✦ Pohyb kamery. ✦ Filmové triky. ✦ Zvuk ve filmu.

Doporučená literatura:

- Dick, Bernard F. *Anatomy of film*. New York : St. Martin's Press, 1978. vi, 211 p.
- Cieslar, Jiří. *Kočky na Atalantě*. 1. vyd. V Praze : Akademie múzických umění, 2003. 572 s.
- Voráč, Jiří. *Český film šedesátých let. Ve znamení nové vlny. - Český film v německém exilu a Vojtěch Jasný*. In Koschmal, Walter - Nekula, Marek - Rogall, Joachim. *Češi a Němci. Dějiny - kultura - politika*. Praha - Litomyšl : Paseka, 2001. s. 198-208.
- Monaco, James. *How to read a film :the world of movies, media, and multimedia : language, history, theory*. 3rd ed., completely rev. and. New York : Oxford University Press, 2000. 672 s.
- ELLIS, Jack. *A new history of documentary film*. New York : Continuum, 2005.

VV047 – Video a film II

1/1, k, 2+1 kr., jaro

MgA. Josef Víšek

VV046 ∧ **souhlas**

Doporučení: Úspěšné ukončení VV046 Film a video I.

Stříhová skladba. ✦ Technický stříh. ✦ Skladba dramaturgická, asociativní, zvuková. ✦ Základy práce se stříhovým programem. ✦ Filmová interpretace. ✦ Stylistické formy. ✦ Roviny vyprávění. ✦ Filmový čas a prostor. ✦ Základy svícení. ✦ Konečné zpracování filmu a videa na PC.

Doporučená literatura:

- Monaco, James. *Jak číst film :svět filmů, médií a multimédií : umění, technologie, jazyk, dějiny, teorie*. 1. vyd. Praha : Albatros, 2004. 735 s.
- Baran, Ludvík. *Řeč filmové kamery*. Praha : Ústřední archiv a dokumentace čs. televize., Ediční oddělení, 1964. 155 s. + o.
- Smoljak, Ladislav. *Filmové komedie :osm scénářů*. Hradec Králové : Kruh, 1991.
- Savara, Ivo. *Televize a filmová řeč : popis a rozbor televizního užití některých filmových výrazových prostředků*. 1966. 132 s.
- *Dějiny filmu :přehled světové kinematografie*. 1. vyd. Praha : Akademie múzických umění, 2007. 827 s., [2.

VV048 – Výtvarné modelování I

1/1, k, 2+1 kr., podzim

MgA. Helena Lukášová, ArtD.

souhlas

Doporučení: Výuka předmětu Výtvarné modelování I předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Figura: Proporce figury. Typologie figury. Modelování figury podle modelu. ♦ Portrét: Základy kompozice hlavy. Typologie portrétní. Modelování hlavy podle modelu. Portrétní skica. ♦ Figurální kompozice: Základy figurální kompozice. Kompoziční záměr. Kompoziční skica. Kompoziční studie.

Doporučená literatura:

- Lidický, Karel. *Modelování : pro posluchače výtvarné výchovy na pedagogických fakultách*. Vyd. 2. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1980. 80. s. : i.

VV049 – Výtvarné modelování II

1/1, k, 2+1 kr., jaro

MgA. Helena Lukášová, ArtD.

VV048 ^ souhlas

Doporučení: Úspěšně ukomčení předmětu VV048 Výtvarné modelování I.

Hlava a figura dítěte: Modelování dětské figury. Figurální kompozice dětí. Dětský portrét. ♦ Hlava a figura stáří: Modelování figury starého člověka. Portrét starého člověka (muže a ženy). ♦ Figura v akci: Modelování figury: figura v pohybu, figura běžící, figura ve sportu. Dynamická kompozice. ♦ Člověk a zvíře: Modelování zvířat. Zvířecí figura a portrét. Zvíře a člověk. Skica zvířete. Zvíře v pohybu.

Doporučená literatura:

- *Anatomie člověka pro výtvarníky*. 1. vyd. Praha : Aventinum, 1996. 168 s.
- Fehér, György - Szunyoghy, András. *Anatomie pro výtvarníky : člověk : zvířata : srovnávací studie*. 1. vyd. Praha : Slovart, 1999. 603 s.
- Parramón, José M. *Anatomie člověka*. 1. vyd. Praha : Jan Vašut, 2001. 112 s.
- Kieseritzky, Ingomar von. *Anatomie für Künstler : Roman/Klett-Cotta*. Stuttgart : Klett-Cotta, 1989. 233 s.

VV050 – Animace a vizualizace I

1/1, k, 2+1 kr., jaro

MgA. Jan Mikota

souhlas

Doporučení: Výuka předmětu Animace a vizualizace předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto předmětu včetně částečné manuální práce na zadáních.

Animace. ♦ Kreslená animace. ♦ Staré a nové techniky. ♦ Animační základy. ♦ Chůze a kroky. ♦ Charakter postavy.

Doporučená literatura:

- Dutka, Edgar. *Scenáristika animovaného filmu ; :Minimum z historie české animace*. 2., rozš. vyd. V Praze : Akademie múzických umění, 2006. 137 s., [4].
- Hamlin, J. Scott. *Grafika animace : kouzla na Webu*. 1. vyd. Brno : UNIS Publishing, 2000. 336 s. +.
- Dutka, Edgar. *Minimum z dějin světové animace*. 1. vyd. V Praze : Akademie múzických umění, 2004. 159 s., xv.
- Dutka, Edgar. *Animovaný film : úvod do scénáristiky animovaného filmu : minimum z historie české animace*. 1. vyd. Praha : Akademie múzických umění, 2002. 98 s., [4].

VV051 – Animace a vizualizace II

1/1, k, 2+1 kr., podzim

MgA. Jan Mikota

VV050 ^ souhlas

Doporučení: Výuka předmětu Animace a vizualizace předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto předmětu včetně částečné manuální práce na zadáních.

Projekce filmových a animovaných ukázek. ♦ Analýza filmového děje. ♦ Technický scénář. ♦ Tvorba vizualizace na základě hudby. ♦ Tvorba scénáře a klipu.

Doporučená literatura:

- Kubíček, Jiří. *Úvod do estetiky animace*. 1. vyd. Praha : Akademie múzických umění, 2004. 110 s.
- *Czech animated film, 1934-1994 : its past and present (Souběž.) : Český animovaný film, 1934-1994 : jeho minulost a přítomnost*.
- Pecinovský, Josef. *Adobe Premiere Pro 2.0 : praktický průvodce*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 266 s.

VV052 – Večerní kresba

0/2, k, 2+1 kr., každý semestr

MgA. Helena Lukášová, ArtD.

souhlas

Doporučení: Výuka předmětu Večerní kresba předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečně manuální práce na zadáních.

Kresba lidské figury podle modelu: stojící, sedící a ležící figura ✦ ženský a mužský akt: stojící, sedící a ležící ✦ kresba hlavy podle modelu: hlava ženy, muže, dítěte a starého člověka ✦ rychlá skica ✦ pohybová studie

Doporučená literatura:

- Teissig, Karel - Hrdina, Ivan. *O kresbě : základy kreslířských technik*. 2. vyd. Praha : Mladá fronta, 1982. 152 s., [3].
- Parramón, José M. *Anatomie člověka*. 1. vyd. Praha : Jan Vašut, 2001. 112 s.
- Fehér, György - Szunyogh, András. *Anatomie pro výtvarníky : člověk : zvířata : srovnávací studie*. 1. vyd. Praha : Slovart, 1999. 603 s.

VV059 – Seminář práva duševního vlastnictví

0/0, k, 1+1 kr., jaro

prof. JUDr. Ivo Telec, CSc.

Práva průmyslového vlastnictví, právo autorské a práva související: ✦ Řešení modelových příkladů z práva autorského v kontextu soukromého práva; ✦ Řešení modelových příkladů z práva známkového a práva autorského; ✦ Řešení modelových příkladů z dalších práv průmyslového vlastnictví, týkajících se podnikové sféry;

Doporučená literatura:

- Telec, Ivo. *Přehled práva duševního vlastnictví (1). Lidskoprávní základy. Licenční smlouva.. 2., upravené*. Brno : Jan Šabata, 2007. 200 s. Učebnice, sv. 1.
- Telec, Ivo - Tůma, Pavel. *Přehled práva duševního vlastnictví. Česká právní ochrana. 2. díl*. Vyd. 1. Brno : Doplněk, 2006. 114 s. Učebnice, díl 2.
- Telec, Ivo. *Právo duševního vlastnictví. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2009.
- *Sbírka správních a soudních rozhodnutí ve věcech průmyslového vlastnictví*. Vyd. 1. V Praze : C.H. Beck, 2007. xii, 287 s.
- Čada, Karel. *Průmyslověprávní informace*. Vyd. 1. Praha : Karolinum, 2002. 79 s., př.

VV060 – Právo a etika výzkumu

1/0, k, 1+1 kr., jaro

prof. JUDr. Ivo Telec, CSc.

Základní právní pojmy výzkumu, vývoje a inovací, veřejné morálky, veřejných rozpočtů, veřejné soutěže a právní infrastruktury výzkumu a vývoje ✦ Etika výzkumu a její morální a právní důsledky, např. v pracovním právu, autorském právu a právu proti nekalé soutěži ✦ Vědecká bezúhonnost a případové studie ✦ Výzkumné aspekty týkající se práv duševního vlastnictví, např. přístupová práva aj.

Doporučená literatura:

- Telec, Ivo.: *Právní aspekty výzkumu a vývoje. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2008.

- Telec, Ivo. *Zveřejňování závěrečných prací vysokými školami. Právní rádce*, Praha : Economia, Roč. 14, č. 10, od s. 69-70, 2 s. ISSN 1210-4817. 2006.
- Telec, Ivo. *Význam zveřejňování závěrečných prací. muni.cz*, Brno : Masarykova univerzita, Roč. 2, č. 4s. 6-6. ISSN 1801-0806. 2006.
- Telec, Ivo. *Zveřejňování posudků závěrečných prací. Muni.cz*, Brno : Masarykova univerzita, Roč. 2, č. 5s. 6-6. ISSN 1801-0806. 2006.
- Telec, Ivo. *Školní díla. Časopis pro právní vědu a praxi*, Brno : Masarykova univerzita, Roč. 13, č. 4, od s. 363-366, 4 s. ISSN 1210-9126. 2005.

VV063 – Hygiena práce s počítačem

1/1, k, 2+1 kr., podzim

Mgr. Irena Daňková, Ph.D.

1. Teorie: Úvod do problematiky. Ergonomie jako vědní disciplína, ergonomie kancelářského pracoviště I. Praktická část: Optimální držení těla, uvědomění si držení těla, pracovní sektor 2. Teorie: Ergonomie práce s počítačem II. Praktická část: Cvičení na pracovišti, optimální sed, alternativní možnosti sezení 3. Teorie: Biomechanika pohybového systému III. Praktická část: Cvičení na pracovišti 4. Teorie: Funkční anatomie pohybového ústrojí – kosti, svaly IV. Praktická část: cvičení zaměřená na jednotlivé svalové skupiny 5. Teorie: Kapitoly z anatomie, fyziologie krevního oběhu V. Praktická část: cvičení zaměřená na prevenci městnání krve v dolních končetinách a horních končetinách 6. Teorie: Druhy a příčiny svalové dysbalance VI. Praktická část: Testování svalové dysbalance vybranými cviky a polohami 7. Teorie: Pravidla a zásady při cvičení, volba optimálního pohybu a zásady správného pohybového režimu VII. Praktická část: Příklady optimálního pohybu, kompenzační cvičení 8. Teorie: Repetitive strain injury – syndrom z nadměrné jednostranné dlouhodobé zátěže, bolesti zad VIII. Praktická část: Kompenzační cvičení 9. Teorie: Repetitive strain injury - syndrom z nadměrné jednostranné dlouhodobé zátěže, horní končetina IX. Praktická část: Kompenzační cvičení 10. Teorie: Bolest a pohybový systém X. Praktická část: Kompenzační cvičení 11. Teorie: Škola zad XI. Praktická část: Cvičení ke správnému držení těla při různých pracovních činnostech 12. Teorie: Únava a její druhy XII. Praktická část: Relaxační a dechová cvičení 13. Teorie: Psychické aspekty práce s počítačem, syndrom vyhoření XIII. Praktická část: Relaxační a dechová cvičení 14. Teorie: Zátěž očí a okulární potíže při práci s počítačem XIV. Praktická část: Cvičení k odstranění únavy očí 15. Teorie: Výživa při sedavém zaměstnání. XV. Praktická část: Hodnocení vlastní výživy vzhledem k výživovým doporučením

Doporučená literatura:

- S. Gilbertová - O. Matoušek, Ergonomie: optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002 - 239 s. ISBN 80-247-0226-6
- Glivický, V., Hladký, A. Škodí počítač našemu zdraví? 1. vyd. Praha: Codex Bohemia, 1995. 103 s. ISBN 80-901683-8-8.
- Kombercová, J., Svobodová, M. Autorehabilitační cvičení. Cvičení, masáže, strava, akupresura, autoterapie páteře, biorytmy. 2. vyd. Olomouc: Fontana, 2000. ISBN 80-901989-9-6.
- Phea Sant, S. Ergonomics, Work and Health. London : The Maxmillan Press LTD, 1991. ISBN 0-333-48997-7
- Rašev, E. Škola zad. Praha : Directa, 1992. 222 s. ISBN 80-900272-6-1

VV064 – Academic and professional skills in English for IT

0/2, zk, 2+2 kr., jaro

Mgr. Kateřina Řepová, M.A.

VB001

Doporučení: The prerequisite for enrolling in the course is passing the examination in English (VB001). appropriate register (formal/informal language) ✦ effective listening to lectures/presentations and taking notes ✦ leading and participating in seminar discussions ✦ giving presentations ✦ writing formal letters/emails – applications for scholarship, work placement, letters of motivation etc. ✦ effective reading of extensive texts ✦ structure of business reports, longer pieces of academic writing etc.

Doporučená literatura:

- Seal, Bernard. *Academic encounters :reading, study skills, and writing : content focus, human behavior*. Cambridge : Cambridge University Press, 1997. xx, 220 s.
- Giltrow, Janet Lesley. *Academic writing :writing and reading in the disciplines*. 3rd ed. Peterborough : Broadview Press, 2002. 421 s.
- Swan, Michael. *Practical English usage*. 3rd ed. Oxford : Oxford University Press, 2005. xxx, 658 s.

VV065 – Vybrané kapitoly k teorii mysli

2/0, z, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloslav Dokulil, DrSc.

Doporučení: Doporučuje se absolvovat předtím kurs VV030.

Na počátku uvažování o mysli je dualismus „mysli a těla“. Výchozí poznatky o mysli vzniklé testováním mozku spadají do počátku druhé poloviny 19. století. Oč se vědecky opírá psychoanalýza ve svých variantách? Podmíněné reflexy jako výchozí klíč k teorii učení (od Pavlova ke Skinnerovi). Vazba na zatím existující tajemství života udržuje do poloviny 20. století mýtus lidského vědomí jako „aspektu duše“. Výzva tlumočená roku 1950 v britském „Mind“ počítačové technologii (Turing). Vznik hnutí za „umělou inteligenci“. Programované učení. Šok kolem autonomního „přípravného potenciálu“ mozku. „Tvrdé“ a „měkké“ otázky kolem lidské mysli. Co dosvědčuje stroj hrající šachy? Záhady kolem ukládání paměťových stop v mozku. Sebe-vědomí jako dynamický systém. Mimosmyslové vnímání a možnost reprodukce zážitků z klinické smrti („NDE“). PET a fMRI jako tykadla mozkové aktivity. Organický základ poruch duševní integrity. Čím je člověku „mysl“?

19.13 Sylaby předmětů Přírodovědecké fakulty v oborech FI

M2110 – Lineární algebra a geometrie II

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

doc. RNDr. Martin Čadek, CSc.

M1110 ∨ M1111 ∨ (1433:MB003)

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů lineární algebry.

Afinní geometrie: afinní prostory a podprostory, vzájemná poloha, geometrické úlohy, afinní zobrazení. Lineární formy: definice, duální vektorový prostor, duální báze a duální lineární zobrazení. Bilineární a kvadratické formy: definice, matice vzhledem k dané bázi, diagonalizace, signatura, Sylvestrův zákon setrvačnosti. Euklidovská geometrie: kolmá projekce, vzdálenost a odchylka afinních podprostorů. Lineární operátory: invariantní podprostory, vlastní čísla a vektory, charakteristický polynom, algebraická a geometrická násobnost vlastních čísel, podmínky diagonalizovatelnosti. Ortogonální a unitární operátory: definice a základní vlastnosti, vlastní čísla a jejich geometrický význam. Samoadjungované operátory: adjungovaný operátor, symetrické a hermitovské matice, spektrální rozklad, věta o hlavních osách. Jordanův kanonický tvar: nilpotentní endomorfismy, kořenové podprostory, výpočet pomocí řetězců.

Doporučená literatura:

- Zlatoš P.: Lineární algebra a geometria, připravovaná skripta MFF Univerzity Komenského v Bratislavě, elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/pub/math/people/Paseka/lectures/LA/>

- Slovák, Jan. Lineární algebra. Učební texty. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 138. elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/~slovak>.

M4155 – Teorie množin

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

–M4150 \wedge (M1120 \vee 1433:MB005 \vee M1125)

Doporučení: Znalost základních množinových pojmů je vítaná.

1. Teorie množin: vznik teorie množin, teorie množin jako základ matematiky, problematika neko-
nečna, konstrukce přirozených a reálných čísel 2. Kardinální čísla: kardinální čísla, uspořádání kardinál-
ních čísel, Cantor-Bernsteinova věta, operace s kardinálními čísly 3. Dobře uspořádané množiny: dobře
uspořádané množiny, isomorfismy dobře uspořádaných množin, transfinitní indukce, operace s dobře
uspořádanými množinami 4. Ordinální čísla: ordinální čísla, uspořádání ordinálních čísel, ordinální arit-
metika, spočetná ordinální čísla 5. Axiom výběru: axiom výběru, princip dobrého uspořádání, princip
maximality, aplikace axiomu výběru na kardinální aritmetiku 6. Základy axiomatické teorie množin.

Doporučená literatura:

- Kolář, Josef - Štěpánková, Olga - Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. 1. vyd. Praha : SNTL -
Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.
- J. Rosický, Teorie množin II., <http://www.math.muni.cz/~rosicky/>

M4180 – Numerické metody I

2/2, zk, 4+2 kr., jaro

prof. RNDr. Ivanka Horová, CSc.

Doporučení: Diferenciální počet funkce jedné a více proměnných. Základní znalosti lineární algebry
-teorie matic a řešení soustav lineárních rovnic.

Analýza chyb \diamond Řešení nelineárních rovnic - iterační metody, jejich řád a konvergence, N metoda
Newtonova, metoda sečen, regula falsi, Steffensenova metoda, Müllerova metoda \diamond Řešení systémů
nelineárních rovnic-Newtonova metoda, Seidelova metoda \diamond Kořeny polynomů - Sturmova věta, apli-
kace Newtonovy metody, výpočet všech kořenů polynomu, Bairstowova metoda \diamond Přímé metody řešení
systému lineárních rovnic - Gaussova eliminační metoda, LU rozklad, Choleského metoda, Croutova me-
toda, zpětná analýza chyb, stabilita algoritmů a podmíněnost úloh \diamond Iterační metody řešení systému
lineárních rovnic - princip konstrukce iteračních metod, věty o konvergenci, Jacobiho iterační metoda,
Gaussova -Seidelova metoda, relaxační metody.

Doporučená literatura:

- Horova, Ivana - Zelinka, Jiří. *Numerické metody*. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2004.
294 s. 3871/Př-2/04-17/31.
- Mathews, John H. - Fink, Kurtis D. *Numerical methods using MATLAB*. 4th ed. Upper Saddle River,
N.J. : Pearson, 2004. ix, 680 p.

M5110 – Okruhy a moduly

2/1, zk, 3+2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc., Bc. Lukáš Vokřínek, PhD.

M2110 \vee (1433:MA004)

Doporučení: Algebra: vektorové prostory, okruhy

1. Moduly: moduly, podmoduly, homomorfismy, faktorové moduly, součiny, přímé součty, jádra,
kojádra 2. Volné a projektivní moduly: volné moduly, projektivní moduly, polojednoduché moduly,
vektorové prostory 3. Tensorový součin: tensorový součin a jeho vlastnosti 4. Ploché moduly: ploché
moduly, direktní kolimity, Lazardova věta, regulární okruhy 5. Krátké exaktní posloupnosti: krátké
exaktní posloupnosti, grupa Ext 6. Injektivní moduly: injektivní moduly, injektivní obal

Doporučená literatura:

- L.Rowen, Ring theory I, Academic Press 1988
- A.J.Berrick, M.E.Keating, An introduction to rings and modules, Cambridge Univ. Press 2000

M5140 – Teorie grafů

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

¬M5145 ∧ ¬(1433:MA010)

Základní terminologie: Definice grafu, skóre grafu ✦ **Sledy:** Sledy, tahy, cesty, kružnice, souvislost a komponenty ✦ **Eulerovské a hamiltonovské grafy** ✦ **Stromy:** Charakterizace a vlastnosti, počet stromů na dané množině, kořenové stromy, uspořádané kořenové stromy, binární stromy a jejich počet, centrum a bicestrum, izomorfismus stromů ✦ **Kostra grafu:** Hledání minimální kostry ✦ **Hledání optimální cesty:** Moorův algoritmus, Dijkstrův algoritmus, Fordův algoritmus, algoritmus vypouštění zdrojů, metoda kritické cesty, cesty s největší propustností ✦ **Toky v sítích:** Věta o maximálním toku a minimálním řezu, Fordův-Fulkersonův algoritmus ✦ **Párování:** Bipartitní grafy, párování ✦ **Míry souvislosti grafu:** Mengerova věta, 2-souvislé a 3-souvislé grafy ✦ **Rovinné grafy:** Eulerův vzorec a jeho důsledky, obarvení rovinného grafu pěti barvami

Doporučená literatura:

- Kučera, Luděk. *Kombinatorické algoritmy*. 2. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1989. 286 s.
- Nešetřil, Jaroslav. *Teorie grafů [Nešetřil, 1979]*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1979. 316 s.

M5180 – Numerické metody II

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Ivanka Horová, CSc.

M4180 ∨ (1433:M028)

Doporučení: Diferenciální a integrální počet funkcí jedné a více proměnných. Základní znalosti z lineární algebry.

Interpolace - Lagrangeův interpolační polynom, Newtonův interpolační polynom, chyba polynomiální interpolace, iterovaná interpolace, Hermiteův interpolační polynom, kubické interpolační splajny. Obecný interpolační proces ✦ Numerické derivování - formule založené na derivaci interpolačního polynomu, Richardsonova extrapolace ✦ Numerické integrování - kvadrurní formule, stupeň přesnosti a chyba, Gaussovy kvadrurní formule, Lobattova kvadrurní formule, Newtonovy - Cotesovy kvadrurní formule, složené kvadrurní formule, Rombergova kvadrurní formule, integrály se singularitami, adaptivní kvadrurní formule.

Doporučená literatura:

- Horova, Ivana - Zelinka, Jiří. *Numerické metody*. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2004. 294 s. 3871/Př-2/04-17/31.
- Mathews, John H. - Fink, Kurtis D. *Numerical methods using MATLAB*. 4th ed. Upper Saddle River, N.J. : Pearson, 2004. ix, 680 p.

M7130 – Geometrické algoritmy

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Martin Čadek, CSc.

1. Konvexní obaly 2. Průsečky úseček 3. Triangulace mnohoúhelníků 4. Lineární programování v rovině 5. Ortogonální vyhledávání 6. Lokalizace bodu 7. Diagramy Voronoia 8. Dualita 9. Delauneyovy triangulace 10. Konvexní obal v dimenzi 3

Doporučená literatura:

- učební text na www.math.muni.cz/~slovak

- de Berg, M. - van Kreveld, M. - Overmars, M. - Schwarzkopf, O. *Computational Geometry*. 1. vyd. Berlin : Springer-Verlag, 1997. 365 s.

M7150 – Teorie kategorií

2/0, zk, 2+2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Doporučení: Znalost základních algebraických pojmů je vítaná.

1. Kategorie: definice, příklady, konstrukce kategorií, speciální objekty a morfismy 2. Součiny a součty: definice, příklady 3. Funktory: definice, příklady, diagramy 4. Přirozené transformace: definice, příklady, Yonedovo lemma, reprezentovatelné funktory 5. Kartézsky uzavřené kategorie: definice, příklady, souvislost s typovaným lambda-kalkulem 6. Limity: (ko)ekvalizátory, pullbacky, pushouty, limity, kolimity, limity pomocí součinů a ekvalizátorů 7. Adjungované funktory: definice, příklady, Freydova věta 8. Monoidální kategorie: definice, příklady, souvislost s lineární logikou, obohacené kategorie.

Doporučená literatura:

- Awodey, Steve. *Category theory*. 1st. pub. Oxford : Clarendon Press, 2006. xi, 256 s.
- J.J.Adámek, *Matematické struktury a kategorie*, Praha 1982

M7190 – Teorie her

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc. (M1100 \vee (1433:MB000)) \wedge (M1110 \vee (1433:MB003)) \wedge (M2100 \vee (1433:MB001))

Doporučení: Základy lineární algebry a diferenciálního počtu.

Hry n hráčů v normální formě (koncepty rovnováhy, jejich existence). Hry 2 hráčů v normální formě (antagonistické hry, optimální strategie, řešení maticových her, hry na čtverci, víceetapové hry). Neantagonistické hry 2 hráčů (bimaticové hry, teorie užitečnosti, úlohy o dohodě, vyhrožování). Hry n hráčů ve tvaru charakteristické funkce (jádro, jeho existence, von Neumann-Morgensternovo řešení, Shapleyho hodnota, aplikace v ekonomii). Poziční hry.

Doporučená literatura:

- *Handbook of game theory with economic applications*.. Amsterdam : North-Holland, 1994. 1520 s.
- G. Owen, *Game Theory*, Sounders Company 1983

M7250 – Pologrupy a formální jazyky

2/0, zk, 2+2 kr., podzim, jednou za dva roky

Mgr. Michal Kunc, Ph.D.

Doporučení: Algebra I. \diamond Doporučená znalost: Formální jazyky a automaty I, základy univerzální algebry (Algebra II) a teorie metrických prostorů (Matematická analýza II).

1. Rozpoznatelné a racionální množiny: definice, vztahy mezi nimi, uzávěrové vlastnosti. \diamond 2. Struktura konečných pologrup: Greenovy relace, 0-jednoduché pologrupy, faktorizační lesy. \diamond 3. Eilenbergova korespondence: pseudovariety, pseudoidentity, příklady. \diamond 4. Dobrá předuspořádání v teorii formálních jazyků.

Doporučená literatura:

- Sakarovitch, Jacques. *Elements of Automata Theory*. Cambridge : Cambridge University Press, 2009. 782 s.
- *Handbook of formal languages. Vol. 1 Word, language, grammar*. Berlin : Springer, 1997. xvii, 873.

M8190 – Algoritmy teorie čísel

2/0, zk, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Radan Kučera, DSc.

Doporučení: Algebra II (tj. odborná) nebo Algebra 2 (tj. učitelská)

1. Testy, zda je přirozené číslo N složené: Fermatův test a Carmichaelova čísla, Rabinův-Millerův test. ⇨ 2. Testy, zda je přirozené číslo N prvočíslo: $N-1$ test Poclingtona-Lehmera, Metoda eliptických křivek. ⇨ 3. Test Agarwala-Kayala-Saxeny ⇨ 4. Hledání netriviálního dělitele přirozeného čísla N : Lehmannova metoda, Pollardova ρ metoda, Pollardova $p-1$ metoda, Metoda řetězových zlomků, Metoda eliptických křivek, Metoda kvadratického síta.

Doporučená literatura:

- Cohen, Henri. *A Course in Computational Algebraic Number Theory*. : Springer-Verlag, 1993. 534 s. Graduate Texts in Mathematics 138.

M8170 – Teorie kódování

2/1, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

Doporučení: Matematická analýza I. a II., Lineární algebra a geometrie I. a II., Základy matematiky, Algebra I, Pravděpodobnost a statistika

Úvod. Shrnutí - přehled. Historie. Obsah a záměr přednášky. Entropie. Nejistota. Entropie a nejistota. Informace. Komunikace mezi informačními kanály. Diskrétní kanál bez paměti. Kódování a dekódovací pravidla. Věta o kódování se šumem - Shannonova věta. Kódy opravující chyby. Problém kódování - potřeba pro opravu chyb. Lineární kódy. Binární Hammingovy kódy. Cyklické kódy. Reed-Mullerovy kódy. Obecné zdroje. Entropie obecného zdroje. Stacionární zdroje. Markovovy zdroje. Struktura přirozených jazyků. Angličtina jakožto matematický zdroj. Entropie anglického jazyka.

Doporučená literatura:

- Roman, Steven, Coding and Information Theory, Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 1992
- Hamming, R. W. Coding and information theory, Prentice-Hall, New-Jersey 1950

**M9100 – Numerické metody řešení obyčejných
diferenciálních rovnic**

2/1, zk, 3+2 kr., podzim

RNDr. Ladislav Adamec, CSc.

Doporučení: Základní numerické metody matematické analýzy a lineární algebry. Základy funkcionální analýzy

Metody pro řešení obyčejných diferenciálních rovnic: ⇨ 1. Úlohy s počátečními podmínkami (Rungovy-Kuttovy metody, vícekrokové metody). ⇨ 2. Úlohy s okrajovými podmínkami (metoda střelby, diferenční metody). ⇨ Metody pro řešení parciálních diferenciálních rovnic: ⇨ Metoda sítí, konvergence a stabilita diferenčních schemat. ⇨ Variační metody pro řešení obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic: Ritzova metoda, Galerkinova metoda.

Doporučená literatura:

- Vitásek, Emil. *Základy teorie numerických metod pro řešení diferenciálních rovnic*. 1. vyd. Praha : Academia, 1994. 409 s.
- Babuška, Ivo - Práger, Milan. *Numerické řešení diferenciálních rovnic*. 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1964. 238 s.

M0170 – Kryptografie

2/1, zk, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

Doporučení: Matematická analýza I. a II., Lineární algebra a geometrie I. a II., Základy matematiky, Algebra I, Pravděpodobnost a statistika

Úvod. Shrnutí - přehled. Historie. Obsah a záměr přednášky. Kryptosystémy a jejich aplikace v computer science. Základní principy. Narušení kryptosystému. Perfektní šifra. One time-pad a lineární posouvací registry. One time-pad. Narušitelnost lineárních posouvacích registrů. Jednosměrné funkce. Neformální přístupy; problém rozeslání hesel. Použití NP-těžkých problémů jakožto kryptosystémů. Data Encryption Standard (DES). Diskrétní logaritmy. Kryptosystémy s veřejným klíčem. Myšlenka funkce s vlastností padacích dveří. Rivest-Shamir-Adlemanův (RSA) systém. Kryptosystém s veřejným klíčem založený na diskretním logaritmu. Autentikace a digitální podpisy. Autentikace v komunikačním systému. Použití veřejných klíčů v síti pro zasílání podepsaných zpráv. Dvoustranné protokoly. Vícestranné protokoly. Pseudonáhodné generátory.

Doporučená literatura:

- Menezes, A. J. - Oorschot, Paul van - Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton : CRC Press, 1997. xiii, 780.
- Porubský, Š. a Grošek, O. Šifrování. Algoritmy, Metódy, Prax. Grada, Praha 1992. ISBN 80-85424-62-2

M4110 – Lineární programování

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Jiří Kaďourek, CSc. M2110 \vee ((M1110 \vee M1115) \wedge M3521) \vee program(N-MA) \vee program(N-AM) \vee program(N-SS) \vee (1433:MA004) \vee souhlas

Doporučení: Studenti bakalářských programů Přírodovědecké fakulty musí předem absolvovat buďto předmět M2110 Lineární algebra a geometrie II, anebo některý z předmětů M1110 Lineární algebra a geometrie I či M1115 Lineární algebra a geometrie I a navíc předmět M3521 Geometrie 2. \diamond Studenti Fakulty informatiky musí předem absolvovat předmět M2110 Lineární algebra a geometrie II nebo předmět MA004 Lineární algebra a geometrie II.

Formulace úloh lineárního programování. \diamond Teorie lineárních nerovnic - Farkasova věta. \diamond Dualita v lineárním programování. \diamond Konvexní kužely a polyedry. \diamond Rozklad polyedrů - Minkowského věta. \diamond Struktura polyedrů - stěny polyedrů. \diamond Geometrické odvození simplexové metody. \diamond Tabulkový zápis simplexové metody. \diamond Blandovo pravidlo, dvoufázová metoda. \diamond Revidovaná simplexová metoda. \diamond Geometrie duální simplexové metody. \diamond Tabulkový tvar duální simplexové metody. \diamond Dopravní problém. \diamond Řešení dopravního problému simplexovou metodou.

Doporučená literatura:

- Plesník, Ján - Dupačová, Jitka - Vlach, Milan. *Lineárne programovanie*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry, 1990. 314 s.
- Schrijver, Alexander. *Theory of Linear and Integer Programming*. Chichester : John Wiley & Sons, 1986. 471 s.

Bi4020 – Molekulární biologie

3/0, zk, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Doškař, CSc.

→Bi4010

Doporučení: Základní znalosti z obecné zoologie a botaniky, mikrobiologie, genetiky, fyziologie, organické chemie a biochemie.

Stručná historie molekulární biologie \diamond Nukleové kyseliny (primární, sekundární a terciární struktura DNA a RNA, různé konformace DNA a jejich význam v biologických systémech) \diamond Vazebné

interakce proteinů s DNA ✧ Genetická informace a genetický kód ✧ Molekulární struktura prokaryotického a eukaryotického genomu ✧ Replikace prokaryotického a eukaryotického genomu ✧ Transkripce prokaryotického a eukaryotického genomu ✧ Posttranskripční úpravy a modifikace RNA, zvláště u eukaryot ✧ Mechanismy sestřihu a samosestřihu ✧ Translace prokaryotické a eukaryotické mRNA ✧ Regulace genové exprese u prokaryot a eukaryot. Signální dráhy v eukaryotické buňce a jejich vztah k aktivaci transkripčních faktorů ✧ Molekulární podstata získané imunity ✧ Molekulární podstata kancerogeneze (onkogeny, protoonkogeny ✧ Molekulární mechanizmy mutagenese a rekombinace. Transpozony ✧ Mechanismy oprav poškozené DNA ✧ Základy genového inženýrství
Doporučená literatura:

- Rosypal, Stanislav. *Úvod do molekulární biologie*. Čtvrté inovované vydání. Brno : Prof. RNDr. Stanislav Rosypal, DrSc., Brno, 2006. 290 s. Díl I. Molekulární biologie prokaryotické buňky. <http://www.sci.muni.cz/~rosypal/ucebnice.htm>
- Rosypal, Stanislav. *Úvod do molekulární biologie*. Třetí inovované vydání. Brno, 1999. 300 s. Díl II. Molekulární biologie eukaryot. <http://www.sci.muni.cz/~rosypal/ucebnice.htm>

C3150 – Základy fyzikální chemie - seminář

0/1, z, 1 kr., podzim
NOW(C4660)

Doporučení: žádné

Jednotlivá témata seminářů navazují na témata přednášky C4660. Aktivní forma výuky v semináři směřuje k objasnění a procvičení látky a ke kritickému porozumění tématům a konceptům. Seminář je doprovázen volitelnou možností individuálně procvičovat probíranou látku formou elektronických testů v IS. Body získané v těchto testech (úhrnné maximum je 120) se přičítají k bodům ze seminářů.

Doporučená literatura:

- Atkins, P. W. - Paula, Julio de. *Atkins' physical chemistry*. 8th ed. Oxford : Oxford University Press, 2006. xxx, 1064.
- Atkins, P. W. - Paula, Julio de. *Atkins' physical chemistry*. 7th ed. Oxford : Oxford University Press, 2002. xxi, 1150.

C4660 – Základy fyzikální chemie

2/0, zk, 2+2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Pavel Kubáček, CSc.

Doporučení: žádný

(1) **Kvantová chemie**. Kvantová teorie, pozorovatelné veličiny a operátory, Schrödingerova rovnice, vlastní funkce a energie, orbitály, elektronová struktura atomů a molekul, repulze elektronů, spin. (2) **Struktura molekul**. Jaderná a elektronová struktura molekul, PES, symetrie molekul, vibrace, rotace, translace, elektronová hustota, mezimolekulové síly. (3) **Statistická termodynamika**. Populace, konfigurace, váha, Boltzmannova statistika, partiční funkce. (4) **Interakce molekul s fotony**. Spektroskopie, výběrová pravidla, rotační, vibrační a elektronová spektra, fluorescence a fosforescence, magnetická resonance, difrakční techniky. (5) **Fenomenologická termodynamika**. Termodynamický systém a jeho popis, termodynamické děje, 0. a 1. věta, teplo a práce, stavové funkce, entalpie, tepelné kapacity, termochemie, reakční a slučovací entalpie, standardní stav. (6) **Termodynamické kritérium samovolnosti**. Entropie, 2. věta, Clausiova nerovnost, Gibbsova a Helmholtzova funkce, maximální práce, 3. věta, absolutní entropie. (7) **Ideální a reálné systémy**. Spojená formulace 1. a 2. věty, závislost Gibbsovy funkce na teplotě a na tlaku, chemický potenciál, fugacita, aktivita, roztoky, změna složení. (8) **Fázová**

rovnováha. Podmínka fázové rovnováhy, Gibbsův zákon fází, fázové diagramy jedné a více složek. **(9) Chemická rovnováha.** Reakční a standardní reakční Gibbsova funkce, reakční kvocient, rovnovážná konstanta a její závislost na teplotě. **(10) Elektrochemie.** Ionty, meziiontové interakce, iontová síla, elektrody a jejich potenciály, elektrochemické články. **(11) Chemická dynamika.** Transport, difúze, kinetika jednoduchých reakcí, mechanismus, teorie aktivovaného komplexu, reakční koordináta, aktivační energie. **(12) Disperzní systémy.** Fázové rozhraní, adsorpce, makromolekuly, polyelektrolyty, koloidy, micely.

Doporučená literatura:

- Atkins, P. W. - Paula, Julio de. *Atkins' physical chemistry*. 8th ed. Oxford : Oxford University Press, 2006. xxx, 1064.
- Atkins, P. W. - Paula, Julio de. *Atkins' physical chemistry*. 7th ed. Oxford : Oxford University Press, 2002. xxi, 1150.

C7790 – Počítačová chemie a molekulové modelování I 1/0, zk, 1+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc., RNDr. Petr Kulhánek, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se základní znalosti obecné a fyzikální chemie. Znalost základů kvantové chemie je výhodou.

1. Experiment versus molekulové modelování (úvod do molekulového modelování, validace a predikce, přehled experimentálních metod s jednomolekulárním rozlišením) ⇨ 2. Kvantová mechanika (stručný úvod, Bornova-Oppenheimerova aproximace, koncept hyperploch potenciální energie, stručný přehled metod a programů) ⇨ 3. Hyperplochy potenciální energie (význam, optimalizační metody, hledání lokálních a globálních minim a tranzitních stavů, výpočet termodynamických veličin) ⇨ 4. Molekulová mechanika (sílová pole, dalekodosahové interakce, modelování rozpouštědel, periodické okrajové podmínky, přehled silových polí) ⇨ 5. Molekulová dynamika (vývoj systému v čase, pohybové rovnice, kontrola teploty a tlaku, vlastnosti systému, stručný přehled programů pro molekulovou dynamiku) ⇨ 6. Speciální metody (Monte Carlo simulace, hrubozrné modely)

Doporučená literatura:

- Remko, M. *Molekulové modelovanie. Princípy a aplikácie.* Bratislava : Slovak Academic Press, 2000.
- Jensen, Frank. *Introduction to Computational Chemistry.* New York : J. Wiley & Sons Ltd., 1999.

C7920 – Struktura a funkce proteinů 2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Břetislav Brzobohatý, CSc., doc. Mgr. Jiří Damborský, Dr., doc. RNDr. Jaromír Marek, Ph.D.

Doporučení: Předpokladem pro porozumění předmětu je absolvování základů biochemie nebo molekulární biologie.

1. Základní strukturální principy architektury proteinů. Stavební prvky proteinů. Motivy struktur proteinů. Doménová struktura proteinů. 2. Role jednotlivých strukturálních motivů v biologické funkci proteinů. Proteiny interagující s DNA, transkripční faktory, receptory. Rozpoznávání cizorodých molekul imunitním systémem. Membránové proteiny, membránové receptory. Enzymová katalýza. Předpovídání, modelování a navrhování cíleného obměňování struktury proteinů. Metody stanovení trojrozměrné struktury proteinů. 3. Použití technik genového inženýrství pro studium vztahu struktury a funkce proteinů. Metody přípravy rekombinantních molekul DNA. Izolace a klonování genů. Genetické elementy řídící expresi genů. Stanovení sekvence DNA. Mutageneze in vitro. Produkce rekombinantních proteinů v heterologních expresních systémech.

Doporučená literatura:

- Branden, Carl - Tooze, John. *Introduction to protein structure*. 2nd ed. New York : Garland Publishing, 1998. xiv, 410 s.

C8885 – Supramolekulární chemie

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Ctibor Mazal, CSc.

1. Vymezení předmětu supramolekulární chemie, základní pojmy a principy. Povaha supramolekulárních interakcí. (Iontové interakce, dipolární interakce, vodíková vazba, kation-pí interakce, pí-pí stacking, van der Waalsovy síly, Hydrofobní efekt. ⇨ 2. Rozpoznávání molekul. Rozpoznávání a selektivita. Termodynamická a kinetická selektivita. Molekulární receptory. Chelátový a makrocyclický efekt. Preorganizace a komplementarita. Základní typy rozpoznávání, kationty, anionty, neutrální molekuly. ⇨ 3. Rozpoznávání kationtů. Crown ethery. Cryptandy. Sferandy. Selektivita komplexace kationtů. Komplexace organických kationtů, vazba amoniového kationtu. ⇨ 4. Calix[n]areny. Struktura a konformace kalixarenů, jednoduché chemické transformace kalixarenů. Komplexace kationtů, aniontů a neutrálních molekul kalixareny. ⇨ 5. Rozpoznávání aniontů. Biologické receptory aniontů. Rozpoznávání aniontu a kationtu v závislosti na pH. Guadiniové, organometalické a neutrální receptory. Komplexace hydridového aniontu. ⇨ 6. Rozpoznávání neutrálních molekul. Anorganické a organické klatráty (zeolity, močovina, dianin ad.). Cyklodextriny. Supramolekulární chemie fullerenů. ⇨ 7. Struktura a stabilita molekulárních komplexů. Definice komplexační konstanty. Určení stechiometrie komplexu. Nejčastěji používané metody studia komplexů. ⇨ 8. Dendrimery. Příprava a vlastnosti dendrimerů. Supramolekulární aplikace dendrimerů. ⇨ 9. Supramolekulární syntéza, krystalové inženýrství. Mezimolekulové interakce. Růst krystalu. Strategie designu. Využití H-vazby, pí-pí stackingu a dalších interakcí. ⇨ 10. Samovolná organizace (self-assembly, SA). Biochemická SA. SA v syntéze. Katenany a rotaxany. Helikáty, Programované supramolekulární syntézy. Uspořádávání ⇨ 11. Supramolekulární reaktivita a katalýza. Příklady receptorů uplatňujících se v katalýze. Biologická mimika. Různé modely enzymových systémů. ⇨ 12. Supramolekulární interakce v transportních procesech. Nosiče využívané v jednotlivých typech transportů. Povrchové aktivní látky. Mícely, vesikuly. Preorganizace surfaktantů. ⇨ 13. Supramolekulární „zařízení“. Přenos informace, semiochemie. Supramolekulární fotochemie. Fotonická zařízení. Supramolekulární elektronická zařízení - přepínače, vodiče a polovodiče, usměrňovače. Nelineární optické materiály. ⇨ 14. Kapalně krystaly. Povaha a struktura kapalných krystalů. Chemické struktury uplatňující se při konstrukci kapalných krystalů. Aplikace kapalných krystalů.

Doporučená literatura:

- Lhoták, Pavel - Stibor, Ivan. *Molekulární design*. Vyd. 1. Praha : Vydavatelství VŠCHT, 1997. [267] s.
- Steed, Jonathan, W. - Atwood, Jerry L. *Supramolecular Chemistry*. Chichester: Wiley, 2000

C9530 – Strukturální biochemie

2/0, zk, 2+2 kr., podzim

doc. Mgr. Lukáš Žídek, Ph.D.

Doporučení: Kurz je určen studentům biochemie a příbuzných oborů (molekulární biologie, bifyzika) a všem zájemcům o moderní metody určování struktur biomakromolekul.

1-3. Pojem struktury makromolekul, základní strukturální motivy proteinů, nukleových kyselin, struktura sacharidů a membrán. 4-5. Výpočetní metody, molekulová mechanika a dynamika, simulované žhání. 6. Sekvence nukleových kyselin, metody genového inženýrství, exprese rekombinantních proteinů. 7. Základní charakterizace proteinů, metody optické a hmotnostní spektroskopie, sekvenace proteinů. 8-9. Rentgenová strukturální analýza. Příprava krystalů, difrakční experiment, metody řešení

fázového problému, mapy elektronové hustoty, výstavba strukturního modelu. 10-11. Nukleární magnetická rezonance. Izotopové značení, NMR experiment, přiřazení frekvencí ve spektrech, určení geometrie (NOE, interakční konstanty), dynamika proteinů. 12. Databáze struktur, bioinformatika, počítačové předpovídání a modelování.

Doporučená literatura:

- Lesk, Arthur M. *Introduction to protein architecture :the structural biology of proteins*. New York : Oxford University Press, 2001. xii, 347 s.
- Finkelstein, Alexei V. - Ptitsyn, O. B. *Protein physics :a course of lectures*. Amsterdam : Academic Press, 2002. xix, 354 s.

C9903 – Databáze molekulových struktur jako nástroj chemie a biologie 8/8, zk, 2 kr., podzim, jednorázově

RNDr. Bohdan Schneider, CSc.

1. CSD, 2. PDB, 3. NDB, 4. Další významné zdroje informací na webu a jejich použití, 5. Formáty souřadnicových soubor, příprava dat k dalšímu zpracování, 6. Základní statistické zpracování dat, 7. Metoda Fourierovského průměrování, 8. Příklady zpracování distribucí torsních úhlů

F2070 – Elektřina a magnetismus 2/2, zk, 4+2 kr., jaro

prof. RNDr. Mirko Černák, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost vektorového počtu, diferenciálního a integrálního počtu.

Elektrický náboj. ✧ Intenzita a potenciál elektrického pole. Gaussův zákon. ✧ Poissonova rovnice. ✧ Elektrické pole kolem vodičů. Kapacita a kondenzátory. ✧ Dielektrika. Tenzor polarizace. ✧ Elektrostatický okrajový problém. ✧ Elektrická vodivost a Ohmův zákon. ✧ Kirchhoffovy zákony a řešení jednoduchého elektrického obvodu. ✧ Pásový model pevných látek. ✧ Vodivost pevných látek. Elektrolýza. ✧ Vodivost plynů. Emise elektronů. ✧ Definice magnetického pole. ✧ Lorentzova síla. Ampérův zákon. Biot-Savartův zákon. ✧ Magnetizace. Magnetické vlastnosti materiálů. ✧ Magnetický okrajový problém. ✧ Magnetické obvody. Prvky elektrických obvodů. Rezonanční obvody. ✧ Oscilace v RLC obvodu. Transformátory. ✧ Maxwellovy rovnice. ✧ Elektromagnetické vlny.

Doporučená literatura:

- Halliday, David - Resnick, Robert - Walker, Jearl. *Fyzika, část 3, Elektřina a magnetismus*. 1. vyd. Brno, Praha : Vutium, Prometheus, 2001.
- *Elektřina a magnetismus*. 2. oprav. a rozš. vyd. Praha : Academia, 2002. 632 s.

F4250 – Aplikace elektroniky 1/1, z, 2 kr., jaro

RNDr. Pavel Konečný, CSc.

F2050

Dioda a tranzistor, jejich vlastnosti a měření. ✧ Nízkofrekvenční zesilovače. ✧ Operační zesilovač, základní zapojení, využití. ✧ Analogová a digitální informace. AD a DA převodník. ✧ Analogový a digitální záznam a přenos zvuku a obrazu. Druhy modulace. Rozhlasový vysílač a přijímač. Vysílání v občanském pásmu CB. Druhy amatérského vysílání KV a VKV. ✧ Využití výpočetní techniky. ✧ Elektronická zařízení v domácnostech. Měřicí přístroje.

Doporučená literatura:

- Vachala, Vladimír. *Oscilátory a generátory*. Praha : SNTL, 1974.
- Kříšťan, Luděk - Vachala, Vladimír. *Příručka pro navrhování elektronických obvodů*. Vyd. 1. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1982. 393 s.

F5120 – Elektronika

2/1, zk, 3+2 kr., jaro

Mgr. Pavel Stáhel, Ph.D.

Doporučení: F2070 Elektřina a magnetismus

1. Elektronické prvky, aktivní a pasivní dvojpóly, dvojbřany, zdroje napětí a proudu. 2. Přechod P-N, polovodičové diody (Zenerova dioda, tunelová dioda, kapacitní dioda, fotodiody a luminiscenční diody). 3. Spojování dvojbřanů, jednoduché pasivní dvojbřany, přenosové vlastnosti. 4. Tranzistory (FET i bipolární), mezní pracovní podmínky, nastavení a stabilizace pracovního bodu. Spínací dvojbřany. 5. Tranzistor jako zesilovač, zapojení SE, SB a SC, Darlingtonovo zapojení, zpětná vazba, rozdílový zesilovač. 6. Filtry, RC, LC, integrační a derivační člen. 7. Usměrňovače a stabilizátory. 8. Oscilátory LC, RC, oscilátory řízené krystalem. 9. Operační zesilovač, zapojení s invertujícím a neinvertujícím vstupem, komparátor, integrátor, logaritmický zesilovač. 10. Spínací obvody, Schmittův obvod, multivibrátory. 11. Logické funkce a jejich realizace logickými hradly.

Doporučená literatura:

- Ondráček, Z. Elektronika pro fyziky. MU Brno 1998

F5190 – Praktická elektronika

2/0, k, 2+1 kr., podzim

RNDr. Pavel Konečný, CSc.

Doporučení: absolvování některého z předmětů F1231, F1240, F2050, F2070, F2090

Základní prvky elektronických obvodů, vlastnosti, měření. Bipolární a unipolární tranzistor. Základní druhy zapojení tranzistoru a jejich vlastnosti. Tranzistorový zesilovač a jeho hlavní aplikace. Zdroje stabilizovaného napětí. Základní elektronické přístroje v domácnosti. Záznam zvuku a obrazu. Přenos zpráv, druhy modulace. Občanské pásmo - CB. Amatérská pásma KV i VKV. Druhy provozu, zejména CV, SSB, paket, SSTV a PSK 31. Praktické aplikace. Logické obvody, základní typy.

Doporučená literatura:

- Vachala, Vladimír. *Oscilátory a generátory*. Praha : SNTL, 1974.
- Křišťan, Luděk - Vachala, Vladimír. *Příručka pro navrhování elektronických obvodů*. Vyd. 1. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1982. 393 s.

XS030 – Filozofie

2/0, k, 1+1 kr., podzim

Mgr. Zdeňka Jastrzemska, Ph.D., prof. PhDr. Jan Zouhar, CSc.

01. Co je filosofie? ✦ 02. Vznik filosofie a nejstarší řecká filosofie ✦ 03. Základní otázky metafyziky ✦ 04. Základní otázky etiky ✦ 05. Teorie pravdy ✦ 06. Spor o univerzálie a argumenty pro boží existenci ✦ 07. Novověká věda ✦ 08. Základní otázky filosofie vědy a metodologie ✦ 09. Novověká filosofie ✦ 10. Základní otázky epistemologie

Doporučená literatura:

- Popkin, Richard H. - Stroll, Avrum. *Filozofie pro každého*. Vyd. 1. Praha : Ivo Železný, 2000. 407 s.
- *Filozofická gymnastika :25 krátkých myšlenkových dobrodružství*. Vyd. 1. Praha : Argo, 2007. 342 s.

XS040 – Pedagogická psychologie

2/, zk, 2+2 kr., jaro

prof. PhDr. Rudolf Kohoutek, CSc., doc. PhDr. Evžen Řehulka, CSc.

1. Předmět a vývoj pedagogické psychologie. ✦ 2. Pedagogická psychologie v systému věd. ✦ 3. Metodologie a metody pedagogické psychologie. ✦ 4. Vztah učení, vývoje a výchovy. ✦ 5. Osobnost současného žáka. ✦ 6. Problémový žák. ✦ 7. Psychologie učení. ✦ 8. Psychologie kreativity. ✦ 9.

Psychologie vyučování. ✧ 10. Učební styly a strategie. ✧ 11. Školní úspěch a neúspěch. ✧ 12. Psychohygienu edukace. ✧ 13. Psychologie osobnosti učitele. ✧ 14. Psychologie výchovy. ✧ 15. Rodina, škola a vývoj. ✧ 16. Patopsychologie edukace. ✧ 17. Psychosociální klima školy. ✧ 18. Perspektivy pedagogické psychologie.

Doporučená literatura:

- *Psychologie pro učitele*. Vyd. 2. Praha : Portál, 2007. 655 s.
- Kohoutek, Rudolf. *Základy pedagogické psychologie*. Brno : Cerm, 1996. 184 s.

XS050 – Školní pedagogika

1/1, kz, 2 kr., podzim

Mgr. Gabriela Ducháčková

1. Pedagogika, její vymezení, předmět, cíle a metody. Členění pedagogických disciplín. Postavení v rámci systému věd. Školní pedagogika, její obsah a funkce. 2. Základní pojmy a kategorie pedagogiky a obecné didaktiky (výchova, vzdělání, edukace, edukační procesy). 3. Základní charakteristika myšlení a díla J. A. Komenského. 4. Stručný přehled dějin pedagogiky novověku (J. Lock, J. J. Rousseau, J. H. Pestalozzi, J. F. Herbart, L. N. Tolstoj a další). 5. Pedagogické směry 20. století (pragmatická pedagogika, pozitivistická pedagogika, pedagogika kultury a duchovědná pedagogika, marxistická pedagogika, křesťanská pedagogika). Představitelé, dílo. 6. Žák jako subjekt vzdělávání. Vývojová charakteristika, typy inteligence, přístup k učení, tvořivost. 7. Učitelská profese: specifika, obsah, kompetence, odpovědnosti, další vzdělávání. Profesiogram učitelské profese. Etické otázky. 8. Role učitele v řízení pedagogického procesu (operativní a plánovitá činnost ve vyučování, pedagogické rozhodování, příprava na vyučování). Třídní učitel. 9. Pedagogická komunikace a interakce. Zásady komunikace ve škole a její vliv na průběh výuky. 10. Klima školní třídy. Práce s klimatem, efekty klimatu a jeho význam ve výchovně vzdělávacím procesu. 11. Dědičnost, prostředí, výchova. Rodina a výchova. Vztah mezi rodinou a školou. 12. Škola jako instituce. Funkce školy. Vnitřní řízení a správa školy. Normy pro práci školy. Image školy. 13. Současný vzdělávací systém v ČR (typy škol, struktura, obsahové zaměření...). Transformace českého školství. 14. Alternativní školství v ČR (typy škol, jejich základní charakteristika). 15. Kurikulum a kurikulární dokumenty (jejich vymezení, smysl, způsob práce s nimi). 16. Školské zákony a jejich význam (legislativní proces, Sbirka zákonů). Další legislativní normy. 17. Vzdělávací politika (vymezení a funkce, národní a nadnárodní úroveň vzdělávací politiky, základní dokumenty vzdělávací politiky a jejich obsah).

Doporučená literatura:

- Průcha, Jan. *Moderní pedagogika*. 3., přeprac. a aktualiz. vy. Praha : Portál, 2005. 481 s.

XS060 – Obecná a alternativní didaktika

1/1, zk, 1+2 kr., jaro

PhDr. Jaromír Hališka

1. Didaktika Původ pojmu, vývoj, současné pojetí. Didaktika obecná, didaktiky speciální/školní (předmětové, oborové, druhů a stupňů škol). Psychodidaktika – pojetí, význam. ✧ 2. Edukace Výklad pojmu, školní edukace, edukační realita, edukační prostředí. Edukační proces, vstupní determinanty, výsledky a efekty školní edukace. Obsah edukace: kurikulum – výklad pojmu, pojetí kurikula (kurikulum národní, kurikulum formální, rámcové, základní, zamýšlené, realizované, dosažené). Klíčové kompetence žáků. ✧ 3. Učitel a žák sekundární školy. Práce učitele – charakteristika. Osobnostní a kvalifikační předpoklady výkonu pedagogické profese, učitel odborník – profesionál, klíčové kompetence učitele, procesy sebereflexe a sebezdokonalování; burnout efekt. Žák sekundární školy: dospívání – charakteristika vývojového období, procesy sebereflexe, seberegulace; sebevýchova. Vztah učitel – žák, klima školy a školní třídy. ✧ 4. Vyučování a jeho podoby Vyučování transmisivní, konstruktivní. Vzdělávací cíle –

kognitivní, afektivní, psychomotorické. Požadavky na výukové cíle: komplexnost, soudržnost, kontrolovatelnost, přiměřenost. Zásady a formy efektivního učení. Alternativní způsoby vzdělávání. ♦ 5. Učivo Struktura, didaktická analýza učiva, učebnice, učební úlohy. 6. Organizační formy výuky, organizace vyučování Výuka individuální, hromadná, individualizovaná, diferencovaná, kooperativní, týmová; otevřené vyučování; vrstevnické vyučování; aspekty moderního vyučování. Projektové vyučování a učení. Vyučovací jednotka – struktura, typy; rozvoj aktivity, samostatnosti, kreativity žáků; vyučování a rozvoj osobnosti žáka. Motivační činitelé, stimulační pohnutky k učení. Pedagogickopsychologické jevy ve vyučovací jednotce – vytváření podmínek jejich vzniku, realizace. ♦ 7. Výukové metody Klasifikace metod, význam volby metody, metody slovní monologické, dialogické, metody názorně demonstrační, dovednostně praktické. Aktivizující výukové metody: diskusní, heuristické, řešením problémů, situační, inscenační, modelové situace. Učení z textu, učení praxí. Učení v životních situacích, televizní výuka, výuka podporovaná počítačem, sugestopedie, superlearning, brainstorming, výcvik v pozorování. ♦ 8. Didaktické principy Různá pojetí, klasifikace. Např. princip komplexního rozvoje osobnosti, cílevědomosti, aktivnosti, tvořivosti, názornosti, uvědomělosti, postupnosti, soustavnosti, trvalosti, spojení teorie s praxí, přiměřenosti, individuálního přístupu k žákům, vědeckosti, jednoty výchovy a vzdělávání, zpětné vazby, ale také rozmanitosti, kognitivní náročnosti, kulturního kontextu aj. Způsoby realizace v edukačním procesu. ♦ 9. Didaktické prostředky ve vyučovacím procesu: a) učební pomůcky (např. skutečné předměty, přírodniny, preparáty, modely statické a dynamické, zobrazení, nosiče statických obrazů a zvuků, dotykové pomůcky, nosiče počítačových programů, literární pomůcky aj.); b) didaktická technika (např. tabule – různé druhy a typy, počítač, přehrávače CD, DVD, magnetofony, jazykové laboratoře, přístroje pro statickou i dynamickou projekci aj.) ♦ 10. Příprava učitele na výuku Druh přípravy, způsoby zpracování, struktura, obsah, realizace. ♦ 11. Zjišťování úrovně výsledků vzdělávání žáků Druhy, způsoby, zásady, prostředky. Zkoušení a klasifikace žáků, hodnocení, funkce hodnocení, princip objektivity, subjektivita, spravedlnosti. Duševní hygiena zkoušky. Formy zkoušení a hodnocení, známkování a slovní hodnocení, záznamy o výsledcích hodnocení, osobní portfolio žáka. Didaktické testy: funkce testů, druhy testů, obecné požadavky na testy, zásady a postup při konstrukci testů, testové položky, zadávání testů, oprava a zpracování výsledků testování (kvantitativní a kvalitativní analýza), využití výsledků. ♦ 12. Pedagogická evaluace Evaluace vnější a vnitřní (autoevaluace), předmět pedagogické evaluace, prostředky a techniky, evaluace efektů vzdělávání, efektivnosti škol, klimatu třídy; využití výsledků.

Doporučená literatura:

- Čáp, J., Mareš, J.: Psychologie pro učitele, Praha, Portál 2001
- Skalková, J.: Za novou kvalitu vyučování, Brno, Paido 1995

XS080 – Speciální pedagogika

1/2, zk, 3 kr., podzim

PhDr. Mgr. Helena Vaňurová, Ph.D.

Přednáška: Současné pojetí speciální pedagogiky, systém péče o postižené, srovnání se zahraničím, možnosti integrace, legislativa. Základní terminologie, kategorie, metody a diagnostika ve speciální pedagogice, Etiologie, klasifikace jednotlivých poruch a vad, možnosti nápravy, aplikace ve výuce na 1. stupni ZŠ. Přehled škol a školských zařízení pro edukaci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Integrovaný pedagogicko-poradenský systém. ♦ Cvičení: Pojetí speciální pedagogiky. Integrace, legislativa. Integrovaný pedagogicko-psychologický poradenský systém, Logopedie etiologie, klasifikace, nejčastější vady a poruchy, alternativní a augmentativní komunikace, surdopedie etiologie, klasifikace sluchových vad, sluchová protetika, formy komunikace, školy pro žáky s vadou sluchu, specifické vývojové poruchy

učení, definice, etiologie, klasifikace, diagnostika, charakteristika dyslexie, dysgrafie, dysortografie a dyskalkulie, reedukace SPU, systém péče o žáky s SPU, legislativa, somatopedie klasifikace pohybových vad, DMO formy, kombinované postižení, LMD, chronická onemocnění epilepsie, alergická a astmatická onemocnění, edukace žáků s tělesným a zdravotním postižením, význam a úkoly školy při zdravotnických zařízeních, herní terapie, oftalmopedie vymezení disciplíny, terminologie, etiologie, klasifikace zrakových vad, systém speciálně pedagogické podpory v ČR, psychopedie pojmové vymezení y terminologie, klasifikace MR, charakteristika jednotlivých stupňů MR, edukace jedinců s MR, autismus etiologie, znaky, edukace jedinců s autismem, etopedie pojetí, vymezení základních pojmů, klasifikace poruch chování a jejich charakteristika, péče o jedince s poruchami chování, přehled jednotlivých zařízení, preventivně výchovná péče.

Doporučená literatura:

- VÍTKOVÁ, M. (ed.) Otázky speciálně pedagogického poradenství. Brno: MSD, 2003. ISBN 80-86633-08-X.
- VÍTKOVÁ, M. (ed.) Integrativní školní (speciální) pedagogika. Základy, teorie, praxe. Brno: MSD, 2003. ISBN 80-86633-07-1.

19.14 Syllaby předmětů Lékařské fakulty v oborech FI

BKBC011p – Biochemie - přednáška

2/0, zk, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc., RNDr. Hana Paulová, CSc., Mgr. Jiří Slanina, Ph.D., prof. RNDr. Eva Táborská, CSc.

Náplň předmětu biochemie. Základní pojmy. Roztoky látek, koncentrace. Elektrolyty. Osmotický tlak. ♦ Protolytické reakce, kyseliny a báze. Hodnota pH. Hydrolyza solí, pufrů. ♦ Makrobiogenní a mikrobiogenní prvky. Biologicky významné anorganické sloučeniny. ♦ Sloučeniny uhlíku. Kyslíkaté deriváty uhlovodíků, hydroxyderiváty, karbonylové a karboxylové sloučeniny. Ketolátky. Funkční a substituční deriváty karboxylových kyselin. Aminy. Heterocyklické sloučeniny, jejich biologicky významné deriváty. Tenzidy. ♦ Sacharidy, jejich chemie a rozdělení. Významné monosacharidy. Deriváty sacharidů. ♦ Aminokyseliny, peptidy, bílkoviny. ♦ Enzymy. Struktura enzymů, mechanismus účinku, názvy a třídění. Enzymy významné v klinické biochemii. ♦ Lipidy. Jednoduché lipidy, fosfolipidy a glykolipidy. Ikosanoidy a steroidy - přehled. Cholesterol. ♦ Nukleosidy a nukleotidy, základní typy nukleových kyselin. Replikace, transkripce. ♦ Lipofilní a hydrofilní vitamíny. ♦ Hemoproteiny. Hem. Žlučová barviva. ♦ Obecné principy metabolismu. Makroergní sloučeniny. Vzájemné vztahy přeměny živin. Citrátový cyklus. Dýchací řetězec, aerobní fosforylace. ♦ Metabolismus sacharidů. Glykolýza, glukoneogeneze, syntéza a odbourávání glykogenu. ♦ Metabolismus bílkovin a aminokyselin. Proteosyntéza. Bílkoviny v potravě a jejich trávení. Intracelulární degradace proteinů. Obecné mechanismy biodegradace aminokyselin. Ureosyntéza. ♦ Trávení a resorpce lipidů. Lipoproteiny. Odbourávání mastných kyselin a ketogeneze. Přeměna cholesterolu. ♦ Základní rysy metabolismu v různých fázích. Metabolické rysy při diabetu. ♦ Biochemická funkce jater. ♦ Biochemie krve. Bílkoviny krevní plazmy. Srážení krve. ♦ Voda a minerální látky v organismu. ♦ Hormony, mechanismy účinku. Nervová buňka, mechanismus přenosu vzruchu na synapsích. ♦ Proteiny kosterního a srdečního svalu, molekulové podklady kontrakce a relaxace. Hladký sval - biochemické odlišnosti. Markery infarktu myokardu. ♦ Přeměny a detoxikace cizorodých látek. ♦ Biochemická funkce ledvin. Moč, chemické vyšetření. ♦ Biochemie vidění, rhodopsinový cyklus. Struktura a metabolismus rohovky a čočky. ♦ Struktura a význam pojivové tkáně.

Doporučená literatura:

- Dostál, Jiří - Paulová, Hana - Slanina, Jiří - Táborská, Eva. *Biochemie pro bakaláře*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2003. 174 s.

BMAK051 – Analýza klinických dat

/, zk, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Ladislav Dušek, Dr., RNDr. Jiří Jarkovský, Ph.D.

Doporučení: Vzhledem k nedostatečné přípravě většiny posluchačů v základní statistické terminologii je předmt pro období roku 2002 - 2003 orientován spíše do základ biostatistiky, avšak s výraznou aplikací do klinických vědních oborů. Pro další období je plánována postupná změna na kurz pokrývající spíše rozvíjející základní biostatistické metody. Kurz je určen pro lékaře a vědecké pracovníky ve zdravotnictví, nemá žádné zvláštní předpoklady.

Téma 1. Statistika v lékařském výzkumu - základní znalost I.: Úvodní seznámení se základními principy statistické analýzy dat. Pravděpodobnostní prezentace výsledků, principy plánování výzkumu, základy testování hypotéz. Nominální, ordinální a spojitá data v klinickém výzkumu a grafické možnosti jejich záznamu. Specifika klinických dat a jejich důsledky pro analýzu. Popis dat, kvantifikace variability a parametrů stedu výběrových rozložení. Pojem distribuční funkce a její využití pro grafickou prezentaci výběrových rozložení. Principy pojmu kalibrace, prognóza, model. ✦ Téma 2. Statistika v lékařském výzkumu - základní znalost II.: Modelová rozložení a jejich praktické využití /normální, log-normální, alternativní, binomické, Poissonovo, rozložení statistik t, F a χ^2). Odhady intervalu spolehlivosti, prezentace odhad rozptylu, aritmetického a geometrického průměru a dalších modelových rozložení. Odhad mediánu. Sumární statistika spojitých a diskrétních dat. Příkladů různých sumárních prezentací. ✦ Téma 3. Statistika v lékařském výzkumu - základní znalost III.: Příprava dat k analýze. Grafické nástroje zviditelní informace v exploratorní analýze /„PP plots, QQ plots, normal probability plots, box-and-whisker plots, scatterplots, stem and leaf display, histograms, 3D histograms, matrix plots - face plots, contour plots, surface plots“/. Transformace dat jako účelový nástroj praktické analýzy dat. Vyhledání odlehklých hodnot. Využitelnost a nevyužitelnost počítačové techniky pro analýzu klinických dat. Neparametrické metody jako alternativa v případě nesplnění předpokladů parametrických technik - příklady. Příklady shrnující téma 1 - 3. ✦ Téma 4. Jednorozměrné metody - spojitá data: Jednorozměrná analýza spojitých dat. „One-sample“ a „two-sample“ testy. Nezávislý a párový t test. Základy analýzy rozptylu jednoduchého a vícenásobného tčinní, testování kontrastu. Neparametrické analýzy (Mann-Whitney test, Wald-Worowitz test, Kolmogorov-Smirnov two-sample test, Kruskal-Wallis test). Grafické možnosti při vyjadování výsledků výše uvedených testů. ✦ Téma 5. Jednorozměrné metody - diskrétní data: Jednorozměrná analýza diskrétních dat. „One-sample“ a „two-sample“ testy. Prezentace procent a odhady parametrů procenticky vyjádřených znaků. Binomický test. Fisherův exaktní test. Test dobré shody v klinických aplikacích. Analýza frekvenčních tabulek - další testy. ✦ Téma 6. Základy korelace a regresní analýzy: Základy korelační analýzy. Parametrická a neparametrická korelace. Základy regresní analýzy. Analýza rovnice regresní přímky. Praktická využitelnost a grafické možnosti prezentace regrese a korelace. Aplikované příklady a seznámení s principy polynomiální regrese a nelineární regrese. ✦ Téma 7. Základy vícerozměrné regrese a logistické regrese: Vícerozměrná regrese a logistická regrese jako prediktivní metody pro klinická data. Seznámení s principy vícerozměrné regrese. Posouzení kvality modelu a možnosti chyb. Vícerozměrná regrese v predikci klinicky relevantních znaků. Aplikované příklady. Modely logistické regrese - individualizace klinických predikcí směrem k pacientovi. Prezentace prediktivních modelů. Aplikované příklady. ✦ Téma 8. Analýza přežití: Pravděpodobnost přežití. Kaplan-Meierova analýza přežití /median survival times/. Srovnání dvou a více křivek přežití /Log-rank test, hazard ratio, logrank test pro trendy, intervaly spolehlivosti pro pravděpodob-

nosti pežití/. „Cohort life tables“ a možnosti analýzy pežití. Modelování pežití, Coxovy regresní modely. Praktické aplikace. Plánování studií zamených na analýzu pežití - kvalitativní aspekty pro experimentální design, kvantitativní odhad velikosti vzorku. Analýza pežití u stratifikovaných klinických studií. EORTC normativy pro experimentální plány analýz pežití. Služby dostupné na Internetu: konzultace o studiích zamených na analýzu pežití, demonstrace dostupného software. Nomogramy pro snadné plánování analýz pežití. ♦ Téma 9. Vícerozmrná analýza klinických dat, moderní metody zpracování velkých soubor dat - úvod: Princip vícerozmrných analýz a jejich využití pro klinické aplikace. Vícerozmrná a jednorozmrná analýza dat - vzájemná potenciace nebo rozpor? Przkum vícerozmrných dat, softwarov dostupné testy o vícerozmrném rozložení. Vícerozmrná vzdálenost /podobnost/ objekt nebo promnných - pehled významných metrik. Dynamické regresní modely. Neuronové síť jako využitelná modelovací technika. Data mining, automatické zpracování dat. Optimalizace experiment, sampling design s užitím vícerozmrných statistických metod.

Doporučená literatura:

- Altman D. G. (1991) Practical statistics for medical research. Chapman and Hall. London.
- *Statistika pro biologické a lékařské vědy*. 1. vyd. Praha : Academia, 1993. 478 s.

BMDE041 – Databáze a elektronická dokumentace ve zdravotnictví

2/0, zk, kr., podzim

RNDr. Jan Mužík

Typy dat, tvorba datového modelu s ohledem na další zpracování Prostředí pro tvorbu databází, formáty dat, přenosy dat v různých formátech Lokální a síťové aplikace, databázové servery. Registry dat ve zdravotnictví: lokální, zdravotnická zařízení, celostátní registrace. Registrace dat mezinárodních studií. Normy a pravidla pro uchování dat ve zdravotnictví, import/export dat, poskytování dat. . Komunikace klientských aplikací s nemocničními IS: export a import dat Zabezpečení a zálohování dat Ochrana osobních údajů, legislativní aspekty zdravotnické informatiky Digitalizace dat - role datového manažera Dokumentace dat ve zdravotnictví, klinické a vědecké účely. Elektronická forma dokumentace. Základní statistická sumarizace dat, přehledové zprávy, agregace dat. Hodnocení ekonomických aspektů léčby, specifika databázového uspořádání, hlášení o výkonech. Management klinických dat pro hodnocení kvality péče: normativa, pravidla a způsob hodnocení, specifika databázového záznamu. Specifika databází klinického hodnocení léčiv; dokumentace klinických studií jako součást zdravotnické dokumentace. Softwarové zajištění randomizačních protokolů.

Doporučená literatura:

- McFaden, Eleanor. Management of data in clinical trials. 1st ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. xi, 210s, ISBN 0-471-30316-X
- Předpis 472/2000 Sb., Vyhláška Ministerstva zdravotnictví a Ministerstva zemědělství, kterou se stanoví správná klinická praxe a bližší podmínky klinického hodnocení léčiv

DSAK051 – Analýza klinických dat

2/0, k, 5 kr., podzim

doc. RNDr. Ladislav Dušek, Dr., RNDr. Jiří Jarkovský, Ph.D.

1. Úvod do statistiky, testování hypotéz. Stochastická rozložení, distribuční funkce, frekvenční tabulky, kvantily. Tabulky modelových rozložení. Výběry z biologických populací, zpracování dat. Úvod do plánování výběrů. ♦ 2. Spojitá, ordinální a nominální data v biologii. Odhady výběrových parametrů. Procenta a indexy jako odvozená biologická data. ♦ 3. Rozložení spojitých proměnných - testování hypotéz, grafické metody. Rozložení binárních proměnných - testování hypotéz, grafické metody. ♦ 4. Jednovýběrové testy. Testování hypotéz o parametrech výběrových populací: výběrový průměr, medián,

směrodatná odchylka, rozptyl. Výběrové a experimentální plány pro testování parametrů výběrových populací. ♦ 5. Aplikace binomického a Poissonova rozložení v biologii, modelování pomocí binomického rozložení. Jednovýběrové testy o binomickém parametru p a Poissonově konstantě l . ♦ 6. Srovnávání parametrů dvou výběrových populací. Experimentální plány - zcela znáhodněný a párový. Parametrické a neparametrické metody. Formální prezentace srovnání dvou výběrových populací v literatuře. Grafické metody. ♦ 7. Analýza binárních a ordinálních dat. Test dobré shody: genetika, molekulární biologie, ekologie. Analýza R x C kontingenčních tabulek, diskriminace kategoriálních dat. Binomický test a test homogenity binomických četností. ♦ 8. Korelační analýza. Parametrická a pořadová korelace. Míry podobnosti v ekologii (kovariance, korelační koeficienty, koeficienty podobnosti). Korelační a kovarianční matice. Parciální korelace. ♦ 9. Analýza rozptylu (ANOVA): modely jednoduchého třídění pro experimentální a ekologická data. Neparametrické metody analýzy rozptylu. ♦ 10. ANOVA dvojného třídění, testování interakcí jednoho nebo více pokusných zásahů, formální prezentace výsledků analýzy rozptylu. Stručný přehled experimentálních plánů: jednoduché a dvojně třídění, faktoriální plány a plány zcela znáhodněných bloků. Laboratorní a terénní pokusy. Hierarchická analýza rozptylu v genetice a ekologii. ♦ 11. Úvod do regresní analýzy. Regresní analýza přímky. Analýza rozptylu v regresní analýze přímky. Lineární regrese. polynomy vyšho řádu. Analýza rozptylu u těchto regresních analýz. Polynomiální regrese v návaznosti na ANOVA testy. Analýza reziduí regresních modelů. Úvod do vícerozměrné lineární regrese. ♦ 12. Stručný přehled vícerozměrných metod v biologii a ekologii. Aplikace statistiky v ekotoxikologii, modelování vlastností makromolekul. Význam analýzy dat při hodnocení rizik. Přehled literatury a časopisů zabývajících se biostatistickými metodami. Stručný přehled softwarových produktů vhodných pro zpracování biologických dat.

Doporučená literatura:

- J. Benedík, L. Duek (1993) Sbíрка příkladů z biostatistiky. Nakladatelství KONVOJ, Brno.
- G. W. Snedecor, W. G. Cochran (1971). Statistical methods. Iowa State University Press.

19.15 Syllaby předmětů Právnické fakulty v oborech FI

BEP101Zk – Právní nauka I

2/1, zk, 3 kr., podzim

prof. JUDr. PhDr. Miloš Večeřa, CSc., JUDr. Libor Hanuš, Ph.D.

Pojem, podstata a funkce práva, systém práva, systém právní vědy. Prameny práva. Právní norma, pojem, struktura a prvky. Klasifikace právních norem a jejich vlastnosti. Interpretace práva. Formy realizace právních norem, pojem právního vztahu. Právní skutečnosti jako předpoklady právního vztahu. Subjekty, objekty a obsah právního vztahu. Aplikace práva. Právní odpovědnost. Právní stát jako vyjádření vztahu státu a práva.

Doporučená literatura:

- Harvánek, Jaromír - Brzobohatá, Karin - Houbová, Drahomíra - Machalová, Tatiana - Polčák, Radim - Škop, Martin - Urbanová, Martina - Vaněk, Roman - Večeřa, Miloš. *Teorie práva*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. 501 s.
- Večeřa, Miloš - Dostálová, Jana - Harvánek, Jaromír - Houbová, Drahomíra. *Základy teorie práva: multimediální učební text*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 2004. 106 + CD. Edice multimediálních pomůcek PrF MU; č. 2.

BEP301Zk – Evropské právo

2/1, zk, 4 kr., podzim

prof. JUDr. Vladimír Týč, CSc., JUDr. David Sehnálek, Ph.D.

Historie a vývoj evropské integrace. ✦ Vznik trojice Evropských společenství. ✦ Metody a formy integrace, nastátnost. ✦ Evropská společenství jako specifická entita. ✦ Organizační výstavba Společenství. Tzv. Institucionální právo. ✦ Zřizovací smlouvy jako ústava Společenství. ✦ Pojem práva Evropských společenství - právo primární, právo sekundární. ✦ Prameny, zásady jeho koexistence s právem členských států. ✦ Úloha Evropského soudního dvora při tvorbě a aplikaci práva. ✦ Základní zásady společného a jednotného vnitřního trhu. ✦ 4 základní svobody.

Doporučená literatura:

- V. Týč, *Základy práva EU pro ekonomy*, Linde, Praha, 5. vyd., 2006
- *Evropské právo. Základní dokumenty.* Ostrava : Sagit, 2004. 240 s. Edice ÚZ č. 446.

BEP302Zk – Veřejná správa v ČR a v Evropě

2/0, zk, 3 kr., podzim

JUDr. Jana Jurníková, Ph.D., JUDr. Stanislav Kadečka, Ph.D., JUDr. Alena Kliková, Ph.D., JUDr. Petr Kolman, Ph.D., prof. JUDr. Petr Průcha, CSc., doc. JUDr. Soňa Skulová, Ph.D.

1. Pojem a charakteristika veřejné správy. Organizační a funkční pojetí veřejné správy. Místo veřejné správy v systému veřejné moci ve státě. Cíle a úkoly veřejné správy. Vztah veřejná správa – občan. 2. Správní právo – pojem, zařazení, úloha, předmět, systém, prameny. Ústavní základy a právní regulace veřejné správy. Evropské správní právo. 3. Vývoj veřejné správy v Evropě (hlavní systémy) a na území ČR. 4. Principy organizace veřejné správy. Členění systému veřejné správy, státní správa a samospráva. 5. Organizace veřejné správy, vztah ústřední, regionální a místní správy. Organizace veřejné správy v České republice. 6. Vytváření tzv. evropského správního prostoru, jeho principy a vliv na veřejnou správu v ČR. Reformní procesy ve veřejné správě – vývoj v Evropě a v ČR. 7. Metody a formy realizace veřejné správy. Rozhodovací procesy ve veřejné správě. Správní řád jako základ právní úpravy procesních forem veřejné správy. 8. Personální základ veřejné správy. Veřejná služba. Státní služba a její systémy. Statut úředníků územní samosprávy. 9. Profesní etika a její význam, etické kodexy pracovníků veřejné správy. Protikorupční opatření ve veřejné správě. 10. Veřejná správa a informace. Princip transparentnosti veřejné správy a princip diskretnosti. 11. Kontrola veřejné správy – úkoly, zaměření, systém. 12. Soudní kontrola veřejné správy – úkoly, zaměření, systém. Veřejný ochránce práv. 13. Shrnutí problematiky. Možnosti, problémy, trendy.

Doporučená literatura:

- Kadečka, Stanislav - Průcha, Petr. *Správní právo - obecná část: multimediální učební text. 2., nezměn.* vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 74 s.
- Hendrych, Dušan. *Správní věda :teorie veřejné správy.* Vyd. 1. Praha : ASPI, 2003. 195 s.

BEP601Zk – Financování územních samospráv

2/1, zk, 4 kr., jaro

JUDr. Petr Mrkvývka, Ph.D., JUDr. Ivana Pařízková, Ph.D., JUDr. Ing. Michal Radvan, Ph.D., JUDr. Dana Šramková, Ph.D.

základní pojmy: rozpočet, rozpočet obce, kraje, rozpočtový výhled ✦ rozpočtový proces ✦ rozpočtová skladba ✦ příjmy a výdaje rozpočtů ✦ příspěvkové organizace ✦ hospodaření organizačních složek ✦ hospodaření dobrovolných svazků obcí

Doporučená literatura:

- Pařízková, Ivana. *Finance územní samosprávy.* 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 238 s. Edice učebnic č. 414.

BEV202Zk – Evropské právní dějiny

2/0, zk, 3 kr., jaro

doc. JUDr. Ladislav Vojáček, CSc.

Starověký stát a právo. ✦ Středověké právo a stát (raně středověký centralizovaný stát, feudální rozdrobenost, stavovská monarchie), absolutismus, moderní právo a stát. ✦ Stavý. ✦ Lenní systém. ✦ Prameny práva, právní památky. ✦ Právní partikularismus. ✦ Recepce římského práva. ✦ Odlišnost kontinentálního a anglosaského práva. ✦ Nejvýznamnější kodifikace 18. a 19. století. ✦ Ústavní vývoj nejvýznamnějších evropských států. ✦ Základní rysy vývoje práva a státu v první polovině 19. století. ✦ Totalitární režimy 20. století. ✦ Charakteristické rysy práva ve 20. století.

Doporučená literatura:

- *České právní dějiny do roku 1945*. Vyd. 1. Ostrava : Key Publishing, 2007. 218 s.
- *Právní dějiny integrující se Evropy*. Vyd. 1. Ostrava : Key Publishing, 2008. 254 s.

BEV403Zk – Trestní právo v evropském prostředí

2/0, zk, 3 kr., jaro

prof. JUDr. Jaroslav Fenyk, Ph.D., DSc., Univ. Priv. Prof., doc. JUDr. Věra Kalvodová, Dr., prof. JUDr. Vladimír Kratochvíl, CSc., doc. JUDr. Josef Kuchta, CSc.

Trestný čin (provinění) a jeho skutková podstata. Formy trestného činu (příprava, pokus, dokonání, trestná součinnost, organizovaný zločin,, souběh a recidiva, vyloučení trestnosti činu a zánik trestnosti činu). Tresty, ochranná opatření, opatření, zánik trestů, ochranných opatření a opatření. Zvláštní část trestního práva hmotného (systematika a obsah, vztah obecné a zvláštní části trestního práva hmotného). Subjekty trestního řízení. Dokazování a rozhodnutí v trestním řízení. Zvláštní část trestního práva procesního (stadia trestního řízení). Trestní právo hmotné a procesní, mezinárodní právo veřejné, mezinárodní právo trestní, evropské právo a „evropské trestní právo“. Právní styk s cizinou - klasický a „evropský“. Modelové trestní zákonodárství v evropském prostředí. Mezinárodní trestní soudy.

Doporučená literatura:

- Fryšták, Marek - Galát, Michal - Heinz, Roman - Přepchalová, Kateřina - Žatecká, Eva. *Trestní právo hmotné - obecná část*. 2. vyd. Ostrava : Key Publishing, 2009. 157 s. Právo.
- Tomášek, Michal. *Europeizace trestního práva*. Praha : Linde, 2009. 459 s.

BEV502Zk – Základy obchodního práva v Evropě

2/0, zk, 3 kr., podzim

prof. JUDr. Josef Bejček, CSc., prof. JUDr. Petr Hajn, DrSc., doc. JUDr. Josef Kotásek, Ph.D., JUDr. Dana Ondřejová, Ph.D., doc. JUDr. Jarmila Pokorná, CSc., JUDr. Josef Šilhán, Ph.D., prof. JUDr. Ivo Telec, CSc., JUDr. Eva Večerková, Ph.D.

Obchodní právo a hospodářské právo. Členění a funkce obchodního práva. Právo a ekonomika (ekonomická analýza obchodního práva). Prameny obchodního práva. (p) Podnikatel a obchodník. Jednání podnikatele. Prokura. Obchodní zastoupení. (p) Obchodní společnosti – obecné otázky. Právní komparatistika v oboru právní úpravy obchodních společností. Komunitární směrnice o obchodních společnostech. Osobní společnosti a družstva v české a evropské právní úpravě. (p) Kapitálové obchodní společnosti v Evropě. Evropská akciová společnost. Koncernové právo. (p) Právo na ochranu hospodářské soutěže. Obecný úvod a srovnání české a komunitární úpravy. (p) Dohody omezuující soutěž. Kontrola spojování podniků a zneužití dominantního postavení. Rozhodovací praxe Evropské komise a Evropského soudního dvora ve srovnání s rozhodovací praxí českého Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže. (p) Firemní právo. Evropská ochranná známka. (p) Práva k nehmotným statkům. Evropský patent. Licenční smlouvy. (p) Základy právní úpravy nekalé soutěže a ochrany spotřebitele. Nekalá reklama a srovnávací reklama. (p) České smluvní právo a jeho základní rysy. Snahy o unifikaci smluvního práva v Evropě.

(p) Základy práva kapitálového trhu u nás a v Evropě. Insider trading (p) Zadávání veřejných zakázek a zákaz veřejných podpor v tuzemsku a v Evropské unii.

Doporučená literatura:

- Kolektiv (red. Pokorná, J.): Základy obchodního práva v Evropě, skriptum, MU Brno, 2009
- Eliáš, Karel - Bejček, Josef - Hajn, Petr. Kurs obchodního práva : obecná část : soutěžní právo. 5. vyd. Praha : C.H. Beck, 2007. 609 s. (Právnické učebnice). Karel Eliáš ... [et al.] - [Učitelé fakulty v autorském kolektivu: Josef Bejček, Petr Hajn]. IS

BEV801Zk – Právo mezinárodního obchodu

2/0, zk, 3 kr., jaro

JUDr. Zdeněk Kapitán, Ph.D., prof. JUDr. Naděžda Rozehnalová, CSc., JUDr. Klára Svobodová, JUDr. Jiří Valdhans, Ph.D.

Doporučení: Nejsou.

1. Tři roviny úpravy práva mezinárodního obchodu ✦ 2. Mezinárodní ekonomické právo ✦ 3. Regulace dovozu a vývozu v ES ✦ 4. Mezinárodní směna zboží. ✦ 5. Mezinárodní finanční transakce. ✦ 6. Mezinárodní přeprava zboží. ✦ 7. Mezinárodní výměna technologií. ✦ 8. Mezinárodní investiční celky.

Doporučená literatura:

- Rozehnalová, Naděžda. *Právo mezinárodního obchodu [Rozehnalová, 2001]*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 2001. 467 s.
- Rozehnalová, Naděžda - Střelec, Karel - Sehnálek, David - Valdhans, Jiří. *Mezinárodní obchodní transakce : multimediální učební text*. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2004. 103 s. Edice multimediálních pomůcek PrF MU ; č. 5. + CD.

BI201K – Úvod do práva ICT I

2/1, k, 4 kr., jaro

JUDr. Radim Polčák, Ph.D., JUDr. Danuše Spáčilová

1. úvod, pojem soukromého práva ICT, základní metody, zadání témat seminárních prací; ✦ 2. působnost práva na internetu, jurisdikce; ✦ 3. právní subjektivita, elektronický podpis, elektronický právní styk, doručování; ✦ 4. elektronická kontraktace, B2B a spotřebitelské smlouvy; ✦ 5. software, http kód a data jako předmět práv duševního vlastnictví, typické smlouvy; ✦ 6. pojem ISP, odpovědnost ISP, typické smlouvy; ✦ 7. doménová jména a doménové spory ✦ 8. ochrana osobní integrity www, e-mail, ochrana dat (osobní, obchodní, státní); ✦ 9. www stránky specifické formy odpovědnosti (linking, deep linking, framing, meta-tagging, plagiátorství, protiprávní assignace služeb; ✦ 10. autorskoprávní ochrana multimediálních informací a digital rights management; ✦ 11. internet jako technologický trh; ✦ 12. nekalosoutěžní jednání na internetu, spamming ✦ 13. shrnutí problematiky, vyhodnocení odpovědníků

Doporučená literatura:

- Polčák, Radim. *Právo na internetu - spam a odpovědnost ISP*. Brno : Computer Press, 2007. 150 s. Právo pro denní praxi.
- Studijní materiály publikované v IS MU

BI301K – Úvod do práva ICT II

2/1, k, 4 kr., podzim

JUDr. Radim Polčák, Ph.D., JUDr. Danuše Spáčilová

1. úvod, pojem veřejného práva ICT, základní metody, zadání témat seminárních prací ✦ 2. vybrané otázky trestněprávní a správní jurisdikce na internetu ✦ 3. e-demokracie, e-government, e-volby – přehled problematiky a základní klasifikace právních institutů ✦ 4. právní úprava on-line

komunikace stát-občan I ✦ 5. elektronické formy zadávání veřejných zakázek ✦ 6. právní úprava informačních systémů veřejné správy, registry ✦ 7. další využití informací veřejné správy ✦ 8. e-justice I – koncept elektronického spisu a podpůrných agend ✦ 9. e-justice I – příklady nasazení a justiční informační systémy ✦ 10. ochrana osobních údajů v informačních systémech – praktické otázky ✦ 11. počítačová trestná činnost – úvod do problému a klasifikace právních nástrojů ✦ 12. právo elektronických komunikací ✦ 13. shrnutí problematiky, vyhodnocení odpovědníků

Doporučená literatura:

- Mates, Pavel - Smejkal, Vladimír. *E-government v českém právu*. Praha : Linde, 2006. 244 s.
- Aktuální studijní materiály v IS MU

BI501K – Právní databáze a právní informační systémy

0/2, k, 3 kr., podzim

Mgr. Bc. Adam Ptašník, Ph.D., JUDr. Danuše Spáčilová

Doporučení: Základní znalost práce na PC.

Zdroje informací a informační instituce. Elektronické knihovny, on-line knihovní katalogy, databáze právnícké literatury. Vytváření rešerší, citační norma, příklady citování právních dokumentů. ✦ Historie právních informačních systémů (PIS) u nás i ve světě. ✦ Právní texty a právní dokumenty. České právo a publikační platformy současné i historické. Obsah PIS. ✦ Obecné podmínky pro vyhledávání v PIS. Podmínky pro zadávání konkrétního dotazu. Fulltextové vyhledávání. ✦ Práce s nalezenými dokumenty, vztahy mezi dokumenty, hypertextové vazby. Další možnosti PIS-záložky, poznámky, vlastní databáze, tiskové výstupy. ✦ Kompletní prezentace systémů ASPI, Codexis a Beck-online, ukázka systémů LexGalaxy, Konzultant, EPIS apod. ✦ Další zdroje informací a pomůcky pro právní praxi. Srovnání jednotlivých systémů z hlediska množství informací o českém i evropském právu, o právní literatuře a judikatuře. Vyhledávání judikátů v PIS i na internetu. EUR-Lex. ✦ Vyhledávací nástroje na internetu, právnícké portály. Informační systémy veřejné správy, registry.

Doporučená literatura:

- Ptašník, Adam. *Automatizované zpracování právních textů*. 1. vyd. Ostrava : KEY Publishing s.r.o., 2007. 168 listů. Právo. ISBN 978-80-87071-47-2.
- Polčák, Radim. *Současnost a perspektivy právní informatiky ve vztahu k judikatuře*. In *Judikatura a právní argumentace*. Praha : AUDITORIUM, 2006. od s. 143-147, 5 s. AUDITORIUM, 1. ISBN 80-903786-0-9.

BO604Zk – Mezinárodní ochrana práv duševního vlastnictví

12/0, zk, 7 kr., jaro

prof. JUDr. Vladimír Týč, CSc.

1. Mezinárodní dimenze ochrany duševního vlastnictví. 2. Patenty (PCT, EPO), užité a průmyslové vzory, integrované obvody, nové odrůdy rostlin. 3. Ochranné známky (Madridský systém) a označení původu. 4. Autorská a příbuzná práva včetně ochrany počítačových programů. 5. Ochrana duševního vlastnictví v mezinárodním obchodě (právní vady zboží, dohoda TRIPS). 6. Dispozice s právy duševního vlastnictví. 7. Hmotně právní úprava práv k duševnímu vlastnictví v ES. Komunitární známka a vzor. 8. Práva k duševnímu vlastnictví na jednotném vnitřním trhu (vyčerpání práv).

Doporučená literatura:

- Týč, Vladimír. *Průmyslová a autorská práva v mezinárodním obchodě*. Praha : Linde, 1997. 166 s. Vysokoškolské právnícké učebnice.
- Literatura bude k dispozici ve formě studijních materiálů na ISu.

BV203Zk – Ekonomie

12/0, zk, 5 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Blažek, CSc., Ing. Jana Korytářová, Ph.D., Bc. Ing. Mojmír Sabolovič, Ph.D., Ing. Eva Tomášková, Ph.D., prof. Ing. Ivan Vágner, CSc., MBA

Úvod do studia Fungování tržního mechanismu Analýza poptávky a nabídky Analýza cenové elasticity Tržní rovnováha Fungování trhu zboží a služeb Fungování trhu peněz Hospodářská politika Fungování trhu práce Vybrané problémy světové ekonomiky

Doporučená literatura:

- Blažek, Jiří. *Základy ekonomie*. 1. 2. opravené vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2002. 215 s. (Edice učebnic PrF MU v Brně ; Sv. 290).

BVV01K – Veřejné finance a fiskální právo

2/0, k, 3 kr., podzim

JUDr. Petr Mrkývka, Ph.D., doc. Ing. Jiří Blažek, CSc., JUDr. Ivana Pařízková, Ph.D., Ing. Eva Tomášková, Ph.D., JUDr. Dana Šramková, Ph.D., Bc. Ing. Mojmír Sabolovič, Ph.D., JUDr. Ing. Michal Radvan, Ph.D.

Pojmy veřejné finance, příčiny selhání trhu a státních zásahů, příčiny selhání státu, veřejný sektor, veřejné statky, veřené rozpočty, veřejné příjmy a veřejné výdaje, rozpočtové zásady a rozpočtová skladba, rozpočtový proces, státní rozpočet, mimorozpočtové fondy, sociální zabezpečení, úloha a dávky sociálního zabezpečení, daňová soustava, distribuční důsledky daní, daňové břemeno, substituční a důchodový efekt, daňový přesun a daňový dopad, fiskální politika, rozpočtový deficit, příčiny deficitu veřejného rozpočtu, veřejný dluh. Dále pak pojem „fiskální právo“ jako subsystém finančního práva, systém právní regulace veřejných financí, rozpočtová kázeň, odvody za porušení rozpočtové kázně, rozpočtové určení daní a právní regulace procesu rozdělování a přerozdělování finančních prostředků. Financování vybraných veřejných statků.

Doporučená literatura:

- Tomášková, Eva. *Veřejné finance*. Brno : Masarykova univerzita, 2006. 115 s.
- *Rozpočtové právo*. Praha : C.H. Beck, 2007. xvi, 248 s.

BVV02Zk – Finanční právo procesní

2/2, zk, 5 kr., jaro

JUDr. Petr Mrkývka, Ph.D., JUDr. Ivana Pařízková, Ph.D., JUDr. Ing. Michal Radvan, Ph.D., JUDr. Dana Šramková, Ph.D.

Výuka je zaměřena na základní obecné otázky finančního práva procesního . V rámci seminářů pak bude výuka zaměřena specifičtěji na oblast berního práva. 1. Pojem daně, ekonomická a právní podstata daně, soustava daní v České republice. 2. Berní právo, daňový systém a berní právo, prameny berního práva, zásady berního práva, interpretace a aplikace norem berního práva, systém berního práva. 3. Správa daní jako součást finanční správy. vymezení pojmu správa daní, správce daně, adresáti správy daní, systém správy daní, právo na informace v rámci správy daní. 4. Daňový proces I.: řízení a autoaplikace, osoby zúčastněné na daňovém procesu, zásady řízení před správcem daně, stádia řízení. 5. Daňový proces II.: Zahájení řízení, zjišťování podkladů a zajištění průběhu řízení, rozhodnutí, opravné prostředky a opravné řízení, výkon rozhodnutí, zastavení řízení. 6. Daňový proces III.: Registrační a vyhledávací proces. 7. Daňový proces IV.: Vyměřovací proces 8. Daňový proces V.: Inkasní proces 9. Právní regulace zamezení dv ojho zdanění a systémy mezinárodní spolupráce při správě daní a vymáhání daňových dluhů. 10. Subsidiární použití správního řádu v oblasti monetární 11. Subsidiární použití správního řádu v dohledových činnostech nad finančním trhem 12. Subsidiární použití správního řádu v puncovní správě

Doporučená literatura:

- Mrkývka, Petr - Pařízková, Ivana - Radvan, Michal - Šramková, Dana - Foltas, Tomáš - Nováková, Petra. *Finanční právo a finanční správa. 1. díl.* Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 2004. 404 s. (Edice učebnic PrF MU v Brně ; č. 354).
- Mrkývka, Petr a kol. *Finanční právo a finanční správa. 2. díl.* Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 2004. 381s. (Edice učebnice PrF MU v Brně ; č. 355) ISBN 80-210-3578-X

BVV03K – Kyberkriminalita

2/0, k, 3 kr., podzim

JUDr. Radim Polčák, Ph.D.

1. úvod pojem kyberkriminality, základní metody, zadání témat seminárních prací 2. pojem počítačové trestné činnosti – základní klasifikace 3. kyberkriminalita jako mezinárodní problém – základy trestněprávní komparistiky 4. počítač jako nástroj páchaní klasické trestné činnosti 5. právní rámec elektronického šíření pornografie 6. hacking, hacktivismus – historie, právní regulace 7. trestněprávní aspekty porušování práv duševního vlastnictví 8. nenávistné ideologie on-line 9. vyšetřování počítačové trestné činnosti 10. policie a státní informační služby ve vztahu k ISP 11. právní úprava kryptografie a kryptoanalýzy 12. specifické metody využití ICT při potírání trestné činnosti – nevládní organizace, on-line hlášení trestné činnosti, on-line policejní stanice apod. 13. shrnutí problematiky, vyhodnocení odpovědníků

Doporučená literatura:

- *Kyberkriminalita a právo.* Vyd. 1. Praha : Auditorium, 2008. 220 s.

BVV04Zk – Mediální právo

2/0, zk, 3 kr., jaro

JUDr. Mgr. Martin Škop, Ph.D., JUDr. Radim Polčák, Ph.D., doc. JUDr. Josef Kotásek, Ph.D.

1. úvod, pojem mediálního práva, základní metody, zadání témat seminárních prací 2. svoboda projevu - pojem 3. meze svobody projevu a ochrany osobnosti. 4. tiskové právo 5. rozhlasové a televizní vysílání I. 6. rozhlasové a televizní vysílání II 7. média veřejné služby 8. mediální trh 9. reklama v soukromém právu 10. reklama ve veřejném právu 11. specifika normativní regulace nových médií. 12. duševní vlastnictví a média 13. závěr kursu, shrnutí, udělení zápočtů

Doporučená literatura:

- Studijní materiály v IS MU
- Rozehnal, Aleš. *Mediální právo.* 2., rozš. vyd. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2007. 303 s.

BVV05K – Finanční kontrola

2/0, k, 3 kr., podzim

JUDr. Ivana Pařízková, Ph.D.

Historie kontroly, obecné pojetí kontroly, funkce kontroly, kontrola ve veřejné správě jako součást systému kontrol, poznávací a zajišťovací funkce, hodnotící funkce, nápravná funkce kontroly ve veřejné správě, administrativní dozor a dohled, pojem finanční kontrola a její fungování, kontrola v rozpočtovém hospodaření, kontrola v oblasti daní, poplatků a cel, kontrola dotací a veřejných podpor, devizová kontrola. Finanční kontrola podle mezinárodních smluv. Vnitřní kontrolní systémy, interní audit.

Doporučená literatura:

- Mrkývka, Petr - Pařízková, Ivana - Radvan, Michal - Šramková, Dana - Nováková, Petra. *Finanční právo a finanční správa. 2. díl.* Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 2004. 385 s. (Edice učebnic PrF MU v Brně ; č. 355).
- Aktuální studijní materiály v IS MU

BVV06K – Bilanční právo

1/1, k, 3 kr., podzim

JUDr. Ing. Michal Radvan, Ph.D., Bc. Ing. Mojmír Sabolovič, Ph.D., Ing. Eva Tomášková, Ph.D.

Pojem, charakteristika a prameny bilančního práva. Účetnictví, jeho geneze a vývoj, právní regulace, účetní zásady, účetní jednotky, význam účetních osnov, účetní knihy, zápisy a doklady. Daňová evidence, pojem, právní regulace, základní principy fungování. Daové poradenství a postavení daňových poradců. Audit a auditori. Účetní, jejich kategorie a formy poradenství v účetnictví.

Doporučená literatura:

- Aktuální studijní materiály v IS MU.

BVV07K – Právo doménových jmen

2/0, k, 3 kr., podzim

JUDr. Radim Polčák, Ph.D.

1. úvod - pojem práva doménových jmen, základní metody, zadání témat seminárních prací 2. právní pojetí doménových jmen – absolutní a relativní práva 3. pojem a právní postavení doménových autorit a systém registrace doménových jmen 4. právní režim generických doménových jmen – rozbor registračních smluv 5. právní režim národních doménových jmen .cz - rozbor registračních smluv 6. právní režim doménových jmen .eu – rozbor specifické legislativy a registračních smluv 7. doménové spory – obecně ke kolizi doménových jmen a práv 3. osob 8. vedení doménových sporů pro doménová jména .cz 9. vedení doménových sporů pro doménová jména .eu 10. vedení doménových sporů pro generická doménová jména 11. rozbor doménové judikatury I 12. rozbor doménové judikatury II 13. shrnutí problematiky, vyhodnocení odpovědníků

Doporučená literatura:

- Aktuální studijní materiály v IS MU
- Pelikánová, Radka - Čermák, Karel. *Právní aspekty doménových jmen*. Praha : Linde, 2000. 210 s.

BVV08K – Finanční právo

2/1, k, 4 kr., jaro

JUDr. Petr Mrkývka, Ph.D., JUDr. Ivana Pařízková, Ph.D., JUDr. Ing. Michal Radvan, Ph.D., JUDr. Dana Šramková, Ph.D.

Přednášky 1. Charakteristika finančního práva jako samostatného odvětví práva 2. Finanční věda, věda finančního práva a finanční politika 3. Rozpočtové právo 4. Fondovní hospodářství 5. Měnové právo 6. Bankovní právo 7. Devizové právo 8. Pojišťovnické právo 9. Puncovní právo 10. Právo přímých daní 11. Právo nepřímých daní 12. Celní právo 13. Aktuální otázky finančního práva Semináře: 1. Rekapitulace poznatků z oblasti veřejných financí, fiskálního práva a finanční správy. Zadání seminárních úkolů. 2. Prameny finančního práva. Finanční právo vnitrostátní, evropské a mezinárodní. 3. Finančněprávní vztahy 4. Základy finančního práva procesního 5. Základy finančního práva trestního 6. Kolokvium

Doporučená literatura:

- Mrkývka, Petr - Pařízková, Ivana. *Základy finančního práva*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 252 s. Edice učebnic č. 406.
- Mrkývka, Petr - Jánošíková, Petra - Tomažič, Ivan - Pařízková, Ivana - Šramková, Dana - Radvan, Michal - Neckář, Jan - Kyncl, Libor. *Finanční a daňové právo*. 1. vyd. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009. 525 s.

BVV09Zk – Finanční správa

2/1, zk, 4 kr., podzim

JUDr. Petr Mrkývka, Ph.D., JUDr. Ivana Pařízková, Ph.D., JUDr. Dana Šramková, Ph.D.

1. Finanční správa - pojem, charakteristika 2. Systém finanční správy 3. Aplikace obecné regulace veřejné správy na finanční správu, zásady činnosti veřejné správy a zásady finanční správy 4. Finanční správa jako primární úkol instituce, finanční správa jako sekundární činnost. Aplikace administrativně-právní metody regulace při správě veřejných financí, veřejného majetku a realizaci monetární politiky. 5. Modely fungování a organizace finanční správy. 6. Finanční správa v rezortu Ministerstva financí 7. Územní finanční orgány 8. Celní správa České republiky 9. Finanční správa v rámci ostatních rezortů 10. Finanční správa vykonávaná ČNB 11. Správa veřejného majetku 12. Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových

Doporučená literatura:

- Aktuální studijní materiály v IS MU
- Mrkývka, Petr. *Finanční správa*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita Brno, 1997. 192 s. Acta Universitatis Brunensis Iuridica ; No 196.

BZ207Zk – Ústavní právo

12/0, zk, 7 kr., jaro

1. Předmět, obsah a prameny ústavního práva. Ústavní pořádek. Teorie Ústavy ČR. Ústavní zákony. Dynamismus a stabilita ústavy 2. Ústavní základy formy státu ústavní základy organizace území, obyvatelstva a státní moci. Státní občanství význam, principy, nabývání a pozbývání 3. Listina základních práv a svobod. Ochrana základních práv a svobod 4. Základy postavení Parlamentu, prezidenta a vlády. Volební právo v ČR 5. Soudní moc základy soudní organizace v ČR 6. Ústavní základy územní samosprávy

Doporučená literatura:

- Filip, Jan. *Ústavní právo : učební text pro bakalářské studium na PrF MU*. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2010. 104 s. Edice učebnic PrF MU, č. 443.

BZ208K – Občanské právo hmotné I

12/0, k, 6 kr., jaro

JUDr. Lenka Dobešová, Ph.D., prof. JUDr. Josef Fiala, CSc., JUDr. Jiří Handlar, Ph.D., prof. JUDr. Jan Hurdík, DrSc., JUDr. Kateřina Ronovská, Ph.D.

Téma I. Pojem, funkce, místo v systému práva a systém občanského práva. Téma II. Občanskoprávní vztah. Fyzické a právnické osoby. Zastoupení. Věc v právním smyslu a jiné objekty občanskoprávních vztahů. Subjektivní právo a povinnost jako obsah občanskoprávního vztahu. Ochrana subjektivních práv. Téma III. Občanskoprávní skutečnosti - právní úkony, část jako právní skutečnost

Doporučená literatura:

- Hurdík, Jan - Fiala, Josef - Hrušáková, Milana. *Úvod do soukromého práva*. 2., rozš. a upr. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2002. 158 s.
- Fiala, Josef - Hurdík, Jan - Stavinohová, Jaruška - Dobešová, Lenka - Michna, Lukáš - Selucká, Markéta - Hrušáková, Milana. *Občanské právo*. Praha : ASPI, a.s., 2006. 1000 s. Meritum. kniha http://www.aspi.cz/aspi/produkty/detail/m_obcanpravo_2006/

BZ210Zk – Správní právo

16/0, zk, 8 kr., jaro

doc. JUDr. Petr Havlan, CSc., JUDr. Jana Jurníková, Ph.D., JUDr. Stanislav Kadečka, Ph.D., JUDr. Alena Kliková, Ph.D., JUDr. Petr Kolman, Ph.D., prof. JUDr. Petr Průcha, CSc., JUDr. Stanislav Sedláček, Ph.D., doc. JUDr. Soňa Skulová, Ph.D.

Základní vymezení správního práva, základní vymezení veřejné správy, vědecké pojetí správního práva a správní věda, prameny správního práva, normy správního práva, subjekty správního práva, správné právní vztahy, základní vymezení organizace veřejné správy, organizace územní správy se všeobecnou působností, realizace činnosti veřejné správy, záruky zákonnosti ve veřejné správě, správné právní odpovědnost.

Doporučená literatura:

- Průcha, Petr. *Průcha, P.: Správní právo, obecná část, (učebnice) 7. doplněné a aktualizované vydání.* 7. vydání. Brno : MU Brno - Doplněk Brno, 2007. 418 s.
- Kadečka, Stanislav - Průcha, Petr. *Správní právo - obecná část : multimediální učební text. 2., nezměněn.* vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 74 s.

BZ307K – Správní právo procesní I

12/0, k, 6 kr., podzim

prof. JUDr. Petr Průcha, CSc., doc. JUDr. Soňa Skulová, Ph.D.

Pojem a podstata správního procesu a správního práva procesního. Obecná a zvláštní úprava postupů správních orgánů. Základní zásady činnosti správních orgánů. Systematika správního řádu. Pojem a právní úprava správního řízení, subjekty správního řízení, zahájení a průběh správního řízení, správní rozhodnutí. opatření proti nečinnosti.

Doporučená literatura:

- Skulová, Soňa - Průcha, Petr - Havlan, Petr - Kadečka, Stanislav - Jurníková, Jana. *Správní právo procesní.* 1. vyd. Plzeň : Aleš Čeněk, 2008. 405 s. Učebnice.
<http://www.alescenek.cz/detail/spravni-pravo-procesni:300007:578192.html>
- Skulová, Soňa - Průcha, Petr - Havlan, Petr - Kadečka, Stanislav. *Správní právo procesní.* 1. vyd. Praha : EUROLEX BOHEMIA, 2005. 280 s.

BZ401Zk – Správní právo procesní II

10/0, zk, 7 kr., jaro

prof. JUDr. Petr Průcha, CSc., doc. JUDr. Soňa Skulová, Ph.D.

BZ307K

Přezkoumání rozhodnutí v režimu správního řádu - řádné a mimořádné přezkumné prostředky, nové rozhodnutí ve věci, správní exekuce, vyjádření, osvědčení, sdělení, veřejnoprávní smlouvy, opatření obecné povahy, přezkum ve správním osudnictví, přezkum podle části páté o.s.ř., ústavní soudnictví.

Doporučená literatura:

- Skulová, Soňa - Průcha, Petr - Havlan, Petr - Kadečka, Stanislav. *Správní právo procesní.* 1. vyd. Praha : EUROLEX BOHEMIA, 2005. 280 s.
- Kadečka, Stanislav. *Správní rozhodnutí [Část II. Správní řízení. Hlava VI.].* In *Správní řád : výklad je zpracován k právnímu stavu ke dni 1.11.2006.* Vyd. 1. Praha : ASPI, 2006. od s. 239-298, 60 s. (Meritum).

MV313Z – Jazyk II.1. - angličtina pro právníky

0/2, z, 2 kr., podzim

¬CM111Z ∧ ¬CM210Z ∧ ¬CM308Z ∧ ¬CM408Z ∧ ¬CM408Zk ∧ ¬MP111Z ∧ ¬MP210Z ∧ ¬MP309Z ∧ ¬MP409Z ∧ ¬MP409Zk

Doporučení: Očekávaná úroveň znalostí anglického jazyka je minimálně středně pokročilá. Rozvíjeny jsou všechny jazykové dovednosti se zvláštním důrazem na angličtinu pro akademické účely a specifické účely.

Topics for the work with texts, discussion and terminology acquisition: Introduction to legal English; What is law, prescriptive and descriptive law, customs and laws Powell: U1, Chromá I: U1; Sources of modern law, common law systems, continental systems Powell: U2, Chromá I: U2, U3; Civil and public law, main categories of civil and public law Powell: U3 Chromá I: U4; Judicial institutions, English courts Powell: U4; Lawyers at work, education, range of work, legalese Powell: U5.

Doporučená literatura:

- Chromá, Marta. *New introduction to legal English..* 4th ed. Praha : Karolinum, 2006. 562 s.
- Chromá, Marta. *Nový úvod do právnícké angličtiny..* 4th ed. V Praze : Karolinum, 2005. 554 s.

MV416Zk – Jazyk II.2. - angličtina pro právníky

0/2, zk, 3 kr., jaro

MV313Z \wedge \neg CM111Z \wedge \neg CM210Z \wedge \neg CM308Z \wedge \neg CM408Z \wedge \neg CM408Zk \wedge \neg MP111Z \wedge \neg MP210Z \wedge \neg MP309Z \wedge \neg MP409Z \wedge \neg MP409Zk

Doporučení: Studenti prokáží dosaženou jazykovou úroveň písemnou i ústní formou. Během absolvovaného kurzu dosáhli alespoň úrovně vyšší střední pokročilosti. Jsou schopni reagovat adekvátně v oblasti akademické angličtiny a právnícké angličtiny.

Introduction Contracts - different types of contracts, essential elements, damages, other remedies: Powell: U6, Chromá I: U10, U11; Criminal law - what is a crime, elements of proof, defenses, types of crime: Powell: U7, Chromá II: U22; Torts - requirements of proof, comparison with crimes, comparison with broken contracts: Powell: U8, Chromá II: U13, U14; Trusts - different types of trusts, enforcers and administrators, requirements: Powell: U9; Land law - complexity of land law, estate in English law, legal interests, land transfer, short term possession, regulation of private and public land: Powell: U10, Chromá I: U8, Authentic materials, Analysis of typical features of legal texts - definitions, legalese, syntactic and lexical difficulties. Examination consists of two parts: written and oral. Written part: 60 minutes - controlled cloze test (in the first part deleted expressions will be given in Czech and students will translate them to suit the context, in the second part there will be underlined expressions in English to be translated into Czech - providing definitions - language focus exercises (e.g. sentence transformation, word-formation, prepositions) - reading comprehension - listening Oral part: text - reading, summary, comments and discussion related to the topic chosen conversation topic - Law studies, Faculty of law, Masaryk university terminology based on prescribed texts Topics: What is law, Sources of modern law, Civil and public law, Judicial institutions, Lawyers at work, Contracts, Criminal law, Torts, Trusts, Land law.

Doporučená literatura:

- *New Introduction to Legal English, Volume I.* 4. vyd. Praha : Karolinum, 2003. 562 s.
- *New introduction to legal English, Volume II.* 4. vyd. Praha : Karolinum, 2003. 554 s.

MVV37K – Pokročilé metody rozhodování za právní nejistoty

1/1, k, 3 kr., podzim

doc. Ing. Petr Dostál, CSc.

1) Př. 1. Úvod a seznámení se základními pojmy z oblasti fuzzy logiky, \diamond 2) Př. 2. Uvedení možných aplikací fuzzy logiky, \diamond 3) Př. 3. Tvorba fuzzy modelu v MS Excelu a za pomoci dostupného softwaru, \diamond 4) Cv.1. Tvorba fuzzy modelu řešící konkrétní problém I, \diamond 5) Cv.2. Tvorba fuzzy modelu řešící konkrétní problém II, \diamond 6) Cv.3. Závěrečný test a vyhodnocení seminární práce.

Doporučená literatura:

- Dostál, Petr. *Pokročilé metody analýz a modelování v podnikatelství a veřejné správě*. Vyd. 1. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2008. 340 s.
- Dostál, Petr - Rais, Karel - Sojka, Zdeněk. *Pokročilé metody manažerského rozhodování*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005. 166 s.

19.16 Sylabu předmětů Ekonomicko-správní fakulty v oborech FI

MPV_RKMD – Rozvoj komunikačních a manažerských dovedností 1/2, z, 4 kr., jaro
doc. PhDr. Růžena Lukášová, CSc.

1. Úvod do předmětu, požadavky k zápočtu. Komunikační proces, komunikace slovní a mimoslovní. Význam efektivní komunikace v řízení, možnosti a metody rozvoje komunikačních dovedností. ♦ ♦ 2. Základní komunikační dovednosti. Zásady účinné slovní komunikace. Kladení otázek - typy otázek, výhody a nevýhody jednotlivých typů otázek. Aktivní naslouchání - význam naslouchání, rozvoj dovednosti naslouchat. Účinná argumentace a přesvědčování – volba argumentů, formulace argumentů, výstavba argumentace. Překonávání námitek – druhy námitek, postup překonávání námitek. ♦ ♦ 3. Asertivita a její význam. Asertivní, pasivní a agresivní jednání - charakteristika, důsledky pro řídicí práci. Asertivní práva, asertivní techniky. Intrapersonální a interpersonální přínos asertivního myšlení a jednání. ♦ ♦ 4. Účinná prezentace. Příprava prezentace, struktura prezentace, účinná slovní a mimoslovní komunikace při prezentaci. Vizualní pomůcky a jejich význam, zásady efektivního použití. ♦ ♦ 5. Komunikační typy osobnosti, efektivní strategie jednání s jednotlivými typy. ♦ ♦ 6. Rozhovory se spolupracovníky – druhy, význam, zásady efektivního vedení. Výběrový rozhovor, hodnotící rozhovor. Příprava a zásady účinného vedení. ♦ ♦ 7. Vyjednávání. Příprava na vyjednávání, vyjednávací styly. Individuální a týmové vyjednávání.

Doporučená literatura:

- Hospodářová, Ivana. *Prezentační dovednosti*. 1. vyd. Praha : Alfa Publishing, 2004. 164 s.
- Křivohlavý, Jaro. *Tajemství úspěšného jednání*. 1. vyd. Praha : Grada, 1995. 162 s.

19.17 Sylabu předmětů Fakulty sociálních studií v oborech FI

PSY481 – Úvod do kognitivních věd 1/0, zk, 3 kr., podzim
Mgr. Michal Vavrečka, Ph.D.

Student je nejdříve seznámen se zastřešujícím pojmem kognitivní vědy, s příčinami jeho vzniku, stručnou historií včetně klíčových okamžiků, a také současnými výzkumy z této oblasti. Následující hodiny jsou věnovány jednotlivým oborům tvořícím kognitivní vědy. Nejdříve bude problematika nazírána z pohledu filosofie. Díky své míře obecnosti dokáže vytvořit základní rámec studia CS (kognitivních věd). Probírány jsou základní filosofické směry věnující se lidské mysli a jejich explanační síla pro vysvětlování mechanismů konstituujících mysl. Následující hodiny se zaměříme na poznatky z oblasti (kognitivní) psychologie. Zde se podrobněji seznámíme se základními koncepcemi, které psychologie používá při vysvětlování jednotlivých kognitivních komponent jedince. Na několika experimentech budou demonstrovány současné teorie vnímání, paměti, pozornosti, inteligence apod. Samostatná část je poté věnována pojmu kognitivních architektur a také oblasti modelování v psychologii, na kterou bude navázáno v následující kapitole věnované umělé inteligenci. Mezi kapitoly o psychologii a umělé inteligenci bude vložena pasáž věnovaná logice, která by měla upřesnit některé pojmy objevující se v následujících kapitolách (způsobu formalizace, používání operátorů, konstant a proměnných). Na konkrétních typech

logik jsou demonstrovány základní způsoby vyvozování a dokazování. V následující části se budeme věnovat možnostem napodobovat lidskou mysl pomocí umělých systémů. Nejdříve přichází krátká historie UI (umělé inteligence). Následuje přehled základních architektur používaných při simulaci (od klasických počítačů, přes neuronové sítě až po agentový a multiagentový přístup). Zmíněny a demonstrovány budou i nejzajímavější programy z oblasti softwarové simulace a také oblast UI nazývaná A-Life - umělý život. Závěr je věnován kritice UI, otázkám funkcionalismu a některým problémům implementace. Posledním tématem, který je můstkem do další kapitoly jsou otázky symbolických systémů a jejich omezeních při napodobování mysli. Přes problematiku grounding problému se dostáváme do oblasti lingvistiky. Zde bude posuzován jazyk z hlediska možnosti jeho využití, jako kódu pro zachycení reality. Budou připomenuty některé základní přístupy pro práci s jazykem, možnosti automatické kategorizace, parsingu apod. Větší část pak je věnována oblasti významu - sémantice. Prezentovány jsou základní teorie významu od extenzionálních až intenzionálních. Také probereme možnosti jazyka jako nástroje umělé inteligence. Předposlední oblast je věnována oblasti neurověd. Budou prezentovány současné možnosti zkoumání, které by mohly vést k nalezení neuronálních korelátů jednotlivých kognitivních schopností a také teorie hledající v mozkových strukturách mechanismy odpovědné za vědomí, emoce apod. Závěrečná část je věnována shrnutí. Student získává základní orientaci v problematice, takže je možné přistoupit k diskuzi, hledající odpovědi na otázky, které kognitivní vědy pokládají a možnosti zkoumání, snažící se nalézt na tyto otázky odpověď.

Doporučená literatura:

- Pstružina, Karel. *Svět poznání : k filozofickým základům kognitivní vědy*. 1. aut. vyd. Olomouc : Nakladatelství Olomouc, 1998. 183.00.
- Mařík, Vladimír - Štěpánková, Olga - Lažanský, Jiří. *Umělá inteligence..* Vyd. 1. Praha : Academia, 2004. 328 s.

SOC101 – Úvod do sociologie

2/0, zk, 6 kr., podzim

doc. PhDr. Csaba Szaló, Ph.D., PhDr. Kateřina Nedbálková, Ph.D., Mgr. Eva Šlesingerová, Ph.D.

Úvod do problematiky: Co je sociologie? ✦ Sociologie a kritické myšlení ✦ Sociologie a výzkum ✦ Sociologie a teorie ✦ Průběžná kontrola studia - Odevzdání průběžné písemné práce 25.10.2009. Zadání: Studující vypracuje písemnou práci na základě knihy Mills, Ch. W. Sociologická imaginace, která (a) shrne nejdůležitější témata, argumenty a závěry dvou kapitol (výběr z kapitol 2-8), a zároveň (b) nastíní vlastní interpretaci vztahu těchto kapitol ke kapitole první a (c) přínosu vybraných kapitol pro knihu jako celku. Rozsah práce cca. 9000 znaků včetně mezer tj. 4-5 normostran. Plagiát není pouze důvodem nepřijetí písemné práce ale také okamžitého ukončení kurzu s hodnocením F. ✦ Kultura, socializace a jedinec ✦ Čtecí týden ✦ Sociální interakce a sociální vztahy ✦ Průběžná kontrola studia - Odevzdání průběžné písemné práce 22.11.2009. Zadání: Studující vypracuje písemnou práci na základě knihy Bauman, Z.- May, T. Myslet sociologicky, která (a) shrne nejdůležitější témata, argumenty a závěry dvou kapitol (výběr z kapitol 2-8), a zároveň (b) nastíní vlastní interpretaci vztahu těchto kapitol ke kapitole první a (c) přínosu vybraných kapitol pro knihu jako celku. Rozsah práce cca. 9000 znaků včetně mezer tj. 4-5 normostran. Plagiát není pouze důvodem nepřijetí písemné práce ale také okamžitého ukončení kurzu s hodnocením F. ✦ Sociální normy, konformita a deviance ✦ Stratifikace, sociální třídy a etnické skupiny ✦ Stát, vládnutí a politická moc ✦ Ideologie a kulturní změna

Doporučená literatura:

- Bauman, Zygmunt - May, Tim. *Myslet sociologicky : netradiční uvedení do sociologie*. Přepřac. vyd. Praha : Sociologické nakladatelství, 2004. 239 s.

- Mills, Charles Wright. *Sociologická imaginace*. Vyd. 1. Praha : Sociologické nakladatelství, 2002. 310 s.

SOC103 – Obecná sociologická teorie

1/1, zk, 6 kr., jaro

doc. PhDr. Radim Marada, Ph.D., doc. PhDr. Csaba Szaló, Ph.D. **SOC101** \wedge **SOC104** \wedge **SOC105**

Doporučení: Zápis je podmíněn absolvováním kursů SOC 101, SOC 104, a SOC 105

Úvod do kurzu \diamond Makro a mikrosociologie: každodennost a sociální interakce \diamond Společnost jako objektivní realita \diamond Společnost jako subjektivní realita \diamond Struktura a jednání I: Habitus a sociální pole \diamond Struktura a jednání II: Dominance a symbolická moc \diamond Struktura a jednání III: Logika sociálního jednání \diamond Institucionální struktury modernity I. institucionální diferenciaci \diamond Institucionální struktury modernity II: racionalizace a disciplinace \diamond Modernita a krize I: krize legitimacy \diamond Modernita a krize II: reflexivní modernizace

Doporučená literatura:

- Berger, Peter L. - Luckmann, Thomas. *Sociální konstrukce reality : pojednání o sociologii vědění*. 1. vyd. Brno : Centrum pro studium demokracie a kultury, 1999. 214 s.
- Foucault, Michel. *Dohlížet a trestat : kniha o zrodu vězení*. Praha : Dauphin, 2000. 427 s.

SOC104 – Proseminář k úvodu do sociologie

0/2, z, 6 kr., podzim

doc. PhDr. Csaba Szaló, Ph.D., Mgr. Stanislav Biler, Mgr. Lucie Galčanová, Mgr. Ing. Martina Klosová, Mgr. Jana Křištoforyová, Mgr. Jan Němec, Mgr. et Mgr. Gábor Oláh, Mgr. Petr Sič, Mgr. Lenka Šafránková Pavlíčková

Sociologie jako forma vědení: Mills \diamond Sociologie jako forma vědení: Berger \diamond Sociologie jako forma vědení: Weber \diamond Člověk a společnost: Todorov \diamond Člověk a společnost: Goffman \diamond Člověk a společnost: Merton \diamond Struktury moci: Foucault \diamond Struktury moci: Bourdieu \diamond Sociální změna: Merton \diamond Sociální změna: Simmel

Doporučená literatura:

- Foucault, Michel. *Dějiny šlenství v době osvícenství :hledání historických kořenů pojmu duševní choroby*. Praha : Lidové noviny, 1994. 209 s.
- Mills, Charles Wright. *Sociologická imaginace*. Vyd. 1. Praha : Sociologické nakladatelství, 2002. 310 s.

SOC105 – Klasické sociologické teorie

2/0, zk, 6 kr., podzim

PhDr. Roman Vido, Ph.D.

1. Úvod: Kdo jsou klasikové sociologie? Co je to modernita? \diamond 2. Modernita triumfující: A. Comte, H. Spencer \diamond 3. Modernita demokratická: Alexis de Tocqueville \diamond 4. Modernita kapitalistická: Karl Marx \diamond 5. Modernita individualizovaná: Emile Durkheim I \diamond 6. Modernita individualizovaná: Emile Durkheim II \diamond 7. Modernita racionalizovaná: Max Weber I \diamond 8. Modernita racionalizovaná: Max Weber II \diamond 9. Modernita ambivalentní: Georg Simmel \diamond 10. Modernita iracionální: V. Pareto, S. Freud \diamond 11. Modernita kritizovaná: K. Mannheim, T. Veblen

Doporučená literatura:

- Harrington, Austin. *Moderní sociální teorie :základní témata a myšlenkové proudy*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2006. 495 s.
- Keller, Jan. *Dějiny klasické sociologie*. Vyd. 1. Praha : Sociologické nakladatelství, 2004. 529 s.

SOC106 – Metodologie sociálních věd

2/0, zk, 6 kr., jaro

Mgr. Igor Nosál, Ph.D., Mgr. Michaela Bartošová, Mgr. Jiří Bláha, Mgr. et Mgr. Marcela Petrová Kafková, Mgr. et Mgr. Markéta Žampachová

1. Co je věda (vědecký přístup) a jakou má strukturu. Čím se liší sociální vědy od věd přírodních. Co poznávají sociální vědy - povaha sociálních systémů. Spor o povahu sociálních jevů. 2. Věda jako kumulace nebo sled vědeckých revolucí? Co jsou to paradigma a normální vě-da? Jak se promítá multiparadigmatická povaha sociálních věd do jejich přístupu k realitě. 3. Model empirické vědy. Typy výzkumu a struktura postupu v empirických sociálních vědách. Jak se promítá multiparadigmatická povaha sociálních věd do jejich metodologie. 4. Jak vzniká návrh a projekt empirického výzkumu. Od problému k tématu a k výzkumné otázce. 5. Pravidla a metody vědeckého myšlení. Úloha a povaha výzkumných hypotéz a pravidla jejich ověřování. 6. Základní výzkumné strategie. 7. Jazyk (sociální) vědy. Jazyk kvantitativního empirického výzkumu v sociálních vědách. 8. Od teorie k realitě. Klíčové místo operacionalizace v deduktivním schématu kvantitativního výzkumu. Problém indikátorů. 9. Měření v sociálních vědách. Úroveň měření. Validita a reliabilita měření. 10. Výzkumná jednotka a soubor. Výběrová šetření. 11. Vztahy mezi proměnnými v kvantitativním výzkumu. 12. Vypracujeme předběžný projekt. 13. Výzkumník jako cizinec. Etnocentrismus - nebezpečí pro výzkumníka.

Doporučená literatura:

- Ragin, Charles C. *Constructing social research :the unity and diversity of method*. Thousand Oaks : Pine Forge Press, 1994. xiii, 194.
- Disman, Miroslav. *Jak se vyrábí sociologická znalost*. Praha : Karolinum, 1993. 374 s.

SOC107 – Metody výzkumu v sociologii

1/1, zk, 6 kr., jaro

prof. PhDr. Ladislav Rabušic, CSc.

(SOC106 ∨ kredity_min(40)) ∧ SOC108

Témata kursu: (Podrobný syllabus a seznam požadované četby jakož i další informace jsou v interaktivní osnově k předmětu SOC107 v IS) 1. Sofistikovaný dotazník I (Měření postojů, významů a hodnotových preferencí) 2. Sofistikovaný dotazník II. (Škála postmaterialismu, škála názorového vůdcovství, Schwartzovy hodnotové portréty) 3. Sofistikovaný dotazník III (Jak měřit sociální třídy – subjektivně a objektivně, měření prestiže povolání; ISCO, SIOPS, ISEI; jak měřit politickou orientaci). 4. Sofistikovaný dotazník IV (Měření sociálního kapitálu; sociometrie; sémantický diferenciál; návratnost ve výběrových šetřeních) 5. Jak pozorovat sociální svět v jeho přirozenosti: základy kvalitativního výzkumu (field research) 6. Nevtrávé techniky sociologického výzkumu I: analýza dokumentů, obsahová analýza. 7. Nevtrávé techniky sociologického výzkumu II: statistiky jako zdroj informací pro sociologickou analýzu. Sekundární analýza; 8. Mezinárodní komparativní výzkum; sociologický výzkum a internetové zdroje. 9. Hodnotící výzkum 10. Etika a politika sociálního výzkumu a k čemu to všechno vlastně je? 11. Výzkum, kdy N = 1 (zkoumání jednotlivého případu) 12. Sociologická metodologie v kostce- shrnutí

Doporučená literatura:

- Babbie, Earl R. *The practice of social research*. 9th ed. Belmont : Wadsworth, 2001. 1 sv. (rů).
- Mertens, Donna M. *Research and evaluation in education and psychology :integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. 2nd ed. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2005. xxiii, 507.

SOC108 – Statistická analýza dat

2/1, zk, 6 kr., podzim

prof. PhDr. Petr Mareš, CSc.

SOC106 ∨ SOC706 ∨ SPP118 ∨ SPP315

0. Základní strategie analýzy: výzkumný problém, výzkumné otázky a proměnné; 1. Povaha hromadných dat a logika survey. Práce s hromadnými daty před jejich analýzou (modul files: procedury), práce s prostředím (moduly edit, view, utilities) a výstupy z analýzy (režim output); 2. Rozložení kategorizovaných: základy univariační analýzy (třídění i. Stupně - procedura descriptive statistics - frequencies); 3. Rozložení spojitých dat: základy univariační analýzy (procedury descriptive statistics - frequencies, descriptives a explore); 4. Umělé proměnné (modul transform, procedury recode, compute, count, rank cases); 5. Normální rozložení a základy testování hypotéz. Statistická inference aneb zobecňování výsledků z výběrového na základní soubor; 6. Srovnávání skupin na základě středních hodnot jejich kardinálních charakteristik (procedura means). Hypotéza o shodě dvou průměrů pro nezávislá data: t-testy (procedura compare means - means; one-sample t-test; independent-samples t-test); 7. Jak testovat nulovou hypotézu o shodě několika populačních průměrů (procedura compare means - one-way anova); 8. Základy bivariační analýzy: rozložení dat v kontingenční tabulce - povaha vztahu mezi hodnotami proměnných a porovnávání pozorovaných s očekávanými četnostmi; 9. Měření (síly) asociace mezi 2 kategorizovanými proměnnými: koeficienty asociace (procedura crosstabs). Měření (síly) asociace mezi dvěma spojitými proměnnými: korelační koeficienty a grafy - scatterplots (modul graphs - scatter) a korelační matice (procedura correlate - bivariate); 10. Jak odhalit vliv třetí proměnné: práce s podsoubory neboli třídění vyšších stupňů a parciální koeficienty (procedura correlate - partial); 11. Základy lineární regrese - vztah spojitých proměnných (procedura regression -linear); 12. Faktorová analýza - redukce dat a vstup do multivariační analýzy (procedura data reduction - factor analysis).

Doporučená literatura:

- Norušis, Marija J. *SPSS introductory statistics :student guide*. Chicago : SPSS, 1990. 420 s.
- Field, Andy P. *Discovering statistics using SPSS :(and sex, drugs and rock 'n' roll)*. 2nd ed. London : Sage Publications, 2005. xxxiv, 779.

SOC109 – Demografie

1/1, zk, 6 kr., jaro

PhDr. Aleš Burjanek, Ph.D.

(1) Demografie jako vědní obor, její předmět a součásti; ♦ (2) Konstrukce demografických ukazatelů; ♦ (3) Prameny pro zjišťování demografických údajů; ♦ (4) Obyvatelstvo podle pohlaví a věku; ♦ (5) Profesní, vzdělanostní, náboženská a etnická skladba populace; ♦ (6) Domácnosti; ♦ (7) Úmrtnost; ♦ (8) Porodnost; ♦ (9) Sňatečnost; ♦ (10) Potratovost; ♦ (11) Rozvodovost; ♦ (12) Migrace; ♦ (13) Světový populační vývoj.

Doporučená literatura:

- Fialová, Ludmila. *Dějiny obyvatelstva českých zemí*. Vyd. 2., dopl. Praha : Mladá fronta, 1998. 398 s., [2].
- Koschin, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2. přeprac. V Praze : Oeconomica, 2005. 122 s.

SOC110 – Sociální a kulturní aspekty mezinárodní migrace

1/1, zk, 6 kr., jaro

PhDr. Michal Vašečka, Ph.D., Mgr. Radka Klvaňová, M.A.

SOC101 ∨ kredity_min(40)

Doporučení: Volitelný kurz „Sociální a kulturní aspekty mezinárodní migrace“ je určený pro studenty bakalářského studia oboru Sociologie na Fakultě sociálních studií Masarykovy Univerzity. V kreditním systému je možné získat 6 kreditů.

1. Seminář (18.2.2009) Teorie mezinárodní migrace (Vašečka) ◊ Úvod do kurzu ◊ Migrace jako téma společenských věd ◊ Filosofické tradice zkoumání migrace ◊ Teorie mezinárodní migrace ◊ ◊ 2. Seminář (25.2.2009) Konceptualizace migrace (Vašečka) ◊ Různé přístupy k výzkumu migrace a konceptualizace migrace (Determinizmus v teoriích migrace, maximalizace kapitálu, behaviorismus, strukturalismus, humanistická perspektiva, systémové teorie, biografický přístup) ◊ Modelování chování migranta ◊ Migrace vnitřní a mezinárodní ◊ Příčiny migrace - interní a externí popudy k migraci (push a pull faktory migrace) ◊ ◊ 3. Seminář (4.3.2009) Typy mezinárodní migrace (Klvaňová) ◊ Typy mezinárodní migrace ◊ Historický přehled v oblasti mezinárodní migrace se zaměřením na poválečnou Evropu ◊ Růst kulturní diversity v Evropě jako důsledek migrace ◊ ◊ 4. Seminář (11.3.2009) Výzkum migrace (Vašečka) ◊ Migrace v historické vědě, demografii, ekonomii, antropologii, politologii a v právní vědě ◊ Metodologické přístupy ke studiu migrace v sociologii a jiných vědách Studium migrace v České republice ◊ ◊ 5. Seminář (18.3.2009) Národní státy, globalizace a migrace (Vašečka) ◊ Etnicita a migrace ◊ Národní stát, nacionalismus a migrace ◊ Teritorizace národní identity ◊ Globalizace a změny v chování migrantů ◊ ◊ 6. Seminář (25.3.2009) Migrace a sociální sítě (Klvaňová) ◊ 1. průběžný test ◊ Koncept sociálních sítí a sociálního kapitálu ◊ Diaspory a transnacionální strategie migrantů ◊ Transnacionalismus jako nová perspektiva nahlžení na migraci ◊ ◊ 7. Týden pro samostudium (30.3 - 3.4.2009) ◊ V tomto týdnu probíhá výuka na katedře sociologie ve formě samostudia. Studující mají za úkol znovu projít dosavadní četbu ke kurzům, nastudovat případnou zameškanou četbu, vypracovat a dopracovat zadané úkoly, a připravit se na průběžné testy. ◊ ◊ 8. Seminář (8.4.2009) Integrace imigrantů (Vašečka) ◊ Možnosti a hranice integrace migrantů ◊ Tradice integrace v Evropě ◊ Skupinově-diferenčující práva ◊ Ideály multikulturalismu a realita evropských společností začátku 21. století ◊ ◊ 9. Seminář (15.4.2009) Sociální transformace, globalizace a migrace (Vašečka) ◊ Migrace a zaměstnanost, migrace za prací ◊ Populační exploze a migrace ◊ Eko-migrace ◊ Migrace jako součást životního stylu moderního člověka ◊ Migrace a kvalita života - koncept a měření „lidského rozvoje“ ◊ ◊ 10. Seminář (22.4.2009) Sociální stratifikace a migrace (Vašečka) Redistribuce příjmů a migrace ◊ Sociální koheze a migrace ◊ Sociální stratifikace a migrace ◊ Brain drain, brain waste, brain lost ◊ ◊ 11. Seminář (29.4.2009) Nucená migrace (Klvaňová) ◊ 2. průběžný test ◊ Koncept nucené migrace a uprchlíka ◊ Azyl ◊ Novodobá nucená migrace – etnické konflikty, displacement, politické nepokoje, války, chudoba ◊ Situace v oblasti uprchlictví ve světovém kontextu ◊ ◊ 12. Seminář (6.5.2009) Uprchlíctví a česká azylová politika (Klvaňová) ◊ Uprchlíci v České republice a zemích střední Evropy ◊ Česká azylová politika a legislativa ◊ Azylová procedura a její aktéři ◊ Uprchlícký tábor jako specifický kontext života uprchlíků ◊ ◊ 13. Seminář (13.5.2009) Migrace do ČR a migrační politika (Klvaňová) ◊ Trendy v oblasti migrace v České republice ◊ Migrační a integrační politika v Evropě a v České republice ◊ Schengenská dohoda a svoboda pohybu osob v EU ◊ Rozvojová pomoc a migrace

Doporučená literatura:

- *Governance in multicultural societies*. Hants : Ashgate, 2004. xiv, 249 s.
- Castles, Stephen - Miller, Mark J. *The age of migration*. 3rd ed. New York : Palgrave Macmillan, 2003. xiii, 338.

SOC133 – Sociologie kultury

1/1, zk, 6 kr., jaro

doc. PhDr. Csaba Szaló, Ph.D.

Analytické perspektivy studia propojenosti kultury a společnosti. ♦ Praktiky a identity jako kulturní instrumenty. ♦ Institucionální pole kulturní produkce. ♦ Kategorie, vědění a příběhy jako formy kulturní konstrukce. ♦ Událost kulturní inovace a proces sociální změny.

Doporučená literatura:

- *Cultural sociology*. 1st pub. Malden : Blackwell Publishers, 2002. xiv, 369 s.

SOC137 – Úvod do politické sociologie

1/1, zk, 6 kr., jaro

Mgr. Igor Nosál, Ph.D.

SOC101 ∨ Ex_B_2067 ∨ Ex_B_2070 ∨ Ex_2068 ∨ Ex_A_2066 ∨ Ex_A_2069

1. ÚVOD DO KURZU: STRUKTURA, ORGANIZACE A POŽADAVKY 2. KLASICKÁ PARADIGMATA POLITICKÉ SOCIOLOGIE - MARXISTICKÁ A WEBERIÁNSKÁ TRADICE Povinná četba: Nash,K.2000. *Contemporary Political Sociology. Globalization, Politics and Power*. Oxford: Blackwell. Kap.1.1. The Marxist Tradition (s.4-9). Nash,K.2000. *Contemporary Political Sociology. Globalization, Politics and Power*. Oxford: Blackwell. Kap.1.2. The Weberian Tradition (s.10-19). Referát: 3. POSTSTRUKTURALISMUS A „NOVÁ POLITICKÁ SOCIOLOGIE“ Povinná četba: Nash,K.2000. *Contemporary Political Sociology. Globalization, Politics and Power*. Oxford: Blackwell. Kap.1.3 „Discourse Theory“ (s.19-29). Referát: Nash,K.2000. *Contemporary Political Sociology. Globalization, Politics and Power*. Oxford: Blackwell. Kap.1.4. „Cultural Politics“ (s.30-46). Referát: 4. KONCEPTY MOCI Povinná četba: Rush,M.1992 *Politics and Society* (Chapter 3, Power, Authority and Legitimacy (s.43-57). Referát: Další rozšiřující četba: Weber,M.Mocenská autorita a legitimita. In:Weber,M.1997 (S.47-64). Referát: Foucault,M.,„Subjekt a moc“ In: Foucault,M.2003.Myšlení vnějšku. S.209-226. Referát: 5. MODERNÍ NÁRODNÍ STÁT Povinná četba: Rush,M.1992 *Politics and Society* (S.20-42). Referát: Další rozšiřující četba: Gellner,A.1993.Národy a nacionalismus.Praha:Hřfbal, s.14-63. Referát: 6. STÁT A GLOBALIZACE Povinná četba: Bauman, Z.1999. S.71-92. (Kap.Co dál po národním státě?) Referát: Další rozšiřující četba: Giddens, A. 1998.(Kap.II.S.55-73). Referát: Harvey, D.: From Fordismus to Flexible Accumulation in: Nash, K. ed. 2000. *Readings in Contemporary Political Sociology*.Oxford:Blackewell, s.69-81 Referát: 7. DISTRIBUCE MOCI VE SPOLEČNOSTI: TEORIE ELITY Povinná četba: Rush, M. 1992 *Politics and Society* (Ch.4 „Distribution of Power“ S.58-67). Referát: Mills, Ch, W. 1966. Mocenská elita. (Kap.XII.S.324-354) Referát: 8. DISTRIBUCE MOCI VE SPOLEČNOSTI: PLURALISMUS Povinná četba: Rush,M.1992 *Politics and Society* (S.67-70). Referát: Riesman,D.1968. (Kap.X.Představy moci. s.202-220.) Referát: 9. DISTRIBUCE MOCI VE SPOLEČNOSTI: TOTALIRISMUS Povinná četba: Rush,M.1992 *Politics and Society* (S.20-42). Referát: Další rozšiřující četba: Arendt,H. „Ideologie a teror: nová forma vládnutí.“ In Arendt,H.1996. *Původ totalitarismu*.Praha:OIKOYMNENH s.621-645. Referát: 10. POLITICKÁ PARTICIPACE A PASIVITA Povinná četba: Rush,M.1992. (s. 110-127) Referát: Další rozšiřující četba: Banfield, E.: Poverty, Suspiciousness and Political Passivity: A Southern Italian Town. In: Nordlinger,E.1970 (S.155-164) Referát: 11. VEŘEJNÁ SFÉRA A VEŘEJNOST Povinná četba: Habermas,J.,„The Public Spere“ in: Nash,K.ed.2000. *Readings in Contemporary Political Sociology*.Oxford:Blackewell. pp.288-294. Referát: Habermas,J.,„Institute veřejnosti“ in: Habermas,J.2000. *Strukturální proměna veřejnosti*. Praha:Filosofia.s.91-108. Referát: 12. SOCIÁLNÍ HNUTÍ A POLITIZACE SOCIÁLNA Povinná četba: Nash,K.2000. *Contemporary Political Sociology. Globalization, Politics and Power*. Oxford: Blackwell. Kap.3. The Politization of the Sociale: Social Movements and Cultural Politics (s.100-114). Referát: Další rozšiřující četba: Calhoun,C. „New Social Movements“ of the Early Nineteenth Century. In Nash, K.ed.2000. *Readings in Contemporary Political So-*

ciology. Oxford:Blackwell, s.129-154. Referát: Tarrow,S. Transnational Contention. in: Nash,K.ed.2000. Readings in Contemporary Political Sociology. Oxford: Blackwell, s.177-202 Referát: 13. SUB-POLITIKA A „NOVÁ POLITICKÁ KULTURA“ Povinná četba: Beck, U. 2004. Riziková společnost: na cestě k jiné moderně . Sociologické nakladatelství, Praha, s.301-328. Referát: 14. UZAVÍRAJÍCÍ SEMINÁŘ

Doporučená literatura:

- Nash, Kate. *Contemporary political sociology :globalization, politics, and power*. 1st pub. Malden : Blackwell Publishers, 2000. vi, 309 s.
- Habermas, Jürgen. *The structural transformation of the public sphere : an inquiry into a category of bourgeois society*. Cambridge : Polity Press, 1992. xix, 301 s.

SOC142 – Sociologie města

1/1, zk, 6 kr., jaro

PhDr. Aleš Burjanek, Ph.D.

(1) Základní témata a přístupy v urbánní sociologii; ✦ (2) Urbanizace; ✦ (3) Definice a třídění měst; ✦ (4) Vnitřní struktura města (a) Modely růstu měst; typologie obytných čtvrtí; ✦ (5) Vnitřní struktura města (b) Residenční segregace; gentrifikace; ✦ (6) Vnitřní struktura města (c) Jak empiricky postihnout vnitřní strukturu města pomocí faktorové a clusterové analýzy cenzových dat; ✦ (7) Studie komunit; ✦ (8) Sousedství; ✦ (9) „Nová“ sociologie města; ✦ (10) Problémové městské lokality.

Doporučená literatura:

- Horská, Pavla - Maur, Eduard - Musil, Jiří. *Zrod velkoměsta :urbanizace českých zemí a Evropa*. Vyd. 1. Praha : Paseka, 2002. 352 s.
- *Globalizing cities: a new spatial order?*. 1st pub. Oxford : Blackwell Publishers, 2000. xviii, 318.

SOC147 – Základy marketingového výzkumu

1/1, zk, 6 kr., podzim

Mgr. Petr Pakosta

SOC108

Doporučení: SOC108 Data Analysis with SPSS

Blok 1 ✦ Marketing a marketingový mix. ✦ Výzkum trhu, výzkum veřejného mínění, sociologický výzkum. ✦ Kvantitativní a kvalitativní výzkum. Přehled základních úloh výzkumu trhu. ✦ Přehled agentur v ČR a ve světě. ✦ Přehled oborů vhodných k výzkumu. ✦ Zadaní úkolů. ✦ Blok 2 ✦ Proces výzkumu: přehled stádií, zadání výzkumu, odpověď agentury, jednání s klientem, návrh výzkumu, design výzkumu-výběry, cena, časový harmonogram a rozpočet. dotazník a ostatní terénní materiály, příprava sběru dat. ✦ Terénní sběr dat: metody sběru dat ✦ Tazatelská síť: výběr, získávání, vzdělávání a školení tazatelů, tazatelská příručka, pokyny v dotazníku a práce s ostatními terénními materiály, kontrola práce tazatelů, specifika tazatelské práce při CATI, CAPI. ✦ Pořízení dat: děrování, scanování, kodování, zpracování dat-čištění, tabulky třídění prvního a druhého stupně, analýzy, značková řešení a jejich význam. ✦ Závěrečná zpráva: tvorba, obsah, forma, způsob předání zprávy, následné analýzy, prezentace, akceptace zprávy, právní aspekty vztahu klient-agentura. ✦ Blok 3 ✦ Jednotlivé typy výzkumů I: výzkumy spokojenosti (dotazník, zpracování, základní výstupy), značková řešení v oblasti výzkumů spokojenosti. ✦ Jednotlivé typy výzkumů II: výzkumy zaměřené na personál sloužící zákazníkům-mystery shopping a podobné metody, specifické požadavky na provádění výzkumů, právní a etické aspekty výzkumů zaměřených na personál. ✦ Problematika značek I: značka (brand), koncept ✦ Blok 4 ✦ Problematika značek II: výzkum značek (znalost značky, image značky, brand positioning, značkové produkty pro výzkum značek). ✦ Kvalitativní výzkum: různá úloha kvalitativního výzkumu ve výzkumu trhu, proces kvalitativního výzkumu, skupinové diskuse, hloubkové rozhovory, problémy v kvalitativním výzkumu-rekrutace, odměňování, práce s databázemi. ✦ Blok 5 ✦ Jednotlivé typy výzkumů III:

výzkumy zaměřené na testy, testy konceptů, testy výrobků, služeb, testy in hall a home use, cenové testy, odhady poptávky a optimální ceny. ♦ Jednotlivé typy výzkumů IV: komerční komunikace a její výzkum, spotřební deníky, peoplemetry, media projekty, monitoring reklamy. ♦ Typologie a její význam ve výzkumu trhu ♦ Pokročilé statistické techniky a jejich prezentace výzkumu trhu (zejm. faktorová, shluková analýza, korespondenční analýza, logistická regrese).

Doporučená literatura:

- Hague, Paul N. *Průzkum trhu*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2003. 234 s.
- Bártová, Hilda - Bárta, Vladimír - Koudelka, Jan. *Chování spotřebitele a výzkum trhu*. Vyd. 1. V Praze : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2002. 208 s.

SOC148 – Úvod do sociologie práva

2/0, zk, 6 kr., podzim

Hynek Baňouch

Doporučení: Zájem osociologii a její aplikaci na právo. Studium právnické fakulty není překážkou absolvování předmětu, ale ani jej nijak významně neulehčí. Předchozí absolvování předmětu sociologie práva na právnické fakultě nemůže vést k úlevám s výuky, protože kurs na FSS je zaměřen jinak než kursy na právnických fakultách. Odpovídá zaměření FSS

1. týden Orientační týden 2. týden Co to je právo? Styčné body mezi právem a sociologií. 3. týden Co právo „dělá“ a jak „to dělá“? 4. týden Aktéři práva a právní profese. 5. týden Právo jak systém. Právo a jeho obory. Různé právní systémy. 6. týden Funkce práva ve společnosti 7. týden Čtecí týden - práce na „zprávě“ o soudním jednání 8. týden Nefugující právo 9. týden Mimoprávní předpoklady fungování práva 10. týden Tvorba práva a její omezení 11. týden Rozhraní práva a ostatních sociálních systémů (jazyk, komunikace). 12. týden Globální problémy práva a jeho vývoj

Doporučená literatura:

- Tamanaha, Brian Z. *A general jurisprudence of law and society*. 1st pub. Oxford : Oxford University Press, 2001. xx, 263 s.
- Náhradní obsah: Vago, Steven, *Law and society*, 1997

SOC151 – Výběrová šetření v sociologii

1/1, zk, 6 kr., podzim

PhDr. Aleš Burjanek, Ph.D.

SOC106 ∨ SOC706

(1) Survey a jeho typické kroky; Společný výběr tématu šetření; ♦ (2) Postupy a možnosti při formulaci otázek dotazníku a typy otázek; ♦ (3) Vybrané problémy formulace otázek v dotazníku: měření faktografických údajů; ♦ (4) Vybrané problémy formulace otázek v dotazníku: měření subjektivních stanovisek; ♦ (5) Uspořádání a grafická úprava dotazníku; Pilotáž; ♦ (6) Metody výběru vzorku respondentů; Velikost vzorku; ♦ (7) Role tazatele; ♦ (8) Hlavní způsoby sběru dat; ♦ (9) Maximalizace návratnosti a kvality odpovědí; ♦ (10) Organizační rozvržení výzkumu: co, kdy, kdo a za kolik; ♦ (11) Ukázka vybraného šetření realizovaného v ČR.

Doporučená literatura:

- Babbie, Earl R. *The practice of social research*. 9th ed. Belmont : Wadsworth, 2001. 1 sv. (rů).
- Blaikie, Norman. *Designing social research : the logic of anticipation*. 1st pub. Cambridge : Polity Press, 2000. xiv, 338 s.

SOC172 – Sociologie stratifikace a nerovnosti

1/1, zk, 6 kr., jaro

doc. PhDr. Tomáš Katrňák, Ph.D.

SOC101 ∨ Ex_B_2067 ∨ Ex_B_2070 ∨ Ex_2068 ∨

Ex_A_2066 ∨ Ex_A_2069

1. Úvod: představení základních pojmů, nerovnost a sociální stratifikace 2. Teorie: vývoj sociálněvědného poznání o sociální stratifikaci a nerovnosti 3. Empirie: měření sociální stratifikace 4. Nerovnost jako interpretační nástroj sociologie? (seminář) 5. Sociální stratifikace I: nerovná distribuce kapitálů-třídní systémy 6. Sociální stratifikace II: nerovná distribuce příležitostí-sociální mobilita, sociální a kulturní reprodukce 7. Důsledky nerovné distribuce kapitálů a příležitostí: nerovnosti životních stylů; 8. Pozdně moderní společnost a třídy-koncept beztřídní společnosti 9. Třídní nebo beztřídní společnost? (seminář) 10. Sociální struktura české společnosti před rokem 1989 11. Sociální struktura české společnosti po roce 1989 12. Rok 1989: transformace nebo reprodukce české společnosti? (seminář)

19.18 Sylaby předmětů Filozofické fakulty v oborech FI**PSB_10 – Prezentační dovednosti**

1/1, k, 4 kr., podzim

PhDr. Iva Burešová, Ph.D., PhDr. Zuzana Slováčková, Ph.D.

→PSKB_10

1. Teoretický úvod - metodika prezentace výsledků vědecké činnosti, stanovení cíle prezentace ∓ 2. Plánování a navrhování způsobu prezentace, zaměření na cílovou skupinu, analýza potřeb posluchačů ∓ 3. Příprava prezentace, zhodnocení podmínek, v nichž bude probíhat ∓ 4. Volba cíle a tvorba obsahu prezentace (typy a zdroje informací), struktura prezentace, plánování posloupnosti prezentovaných informací ∓ 5. Zásady verbálního a neverbálního projevu při prezentaci ∓ 6. Argumentace a zvládání námitek ∓ 7. Volba a způsob využívání moderačních a audiovizuálních pomůcek ∓ 8. Problémy, s nimiž se lze v průběhu prezentace setkat, a způsoby jejich konstruktivního řešení ∓ 9. Komplexní využití získaných poznatků v praxi

Doporučená literatura:

- *Prezentační dovednosti*. 2. upr. vyd. Praha : Kernberg Publishing, 2007. 172 s.
- Wieke, Thomas. *Prezentace: jak překonat obvyklé problémy a působit přesvědčivě*. 1. vyd. Praha : Grada, 2006. 112 s.

19.19 Závěrečné práce, státní závěrečné zkoušky, studium v zahraničí**SBAPR – Bakalářská práce**

0/0, z, 10 kr., každý semestr

Po výběru tématu se student seznamuje s problematikou a řeší zadané téma podle pokynů vedoucího práce. Student píše text práce a připravuje obhajobu.

Doporučená literatura:

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s.

SDIPR – Diplomová práce

0/0, z, 20 kr., každý semestr

Po výběru tématu se student seznamuje s problematikou a řeší zadané téma podle pokynů vedoucího práce. Student píše text práce a připravuje obhajobu.

Doporučená literatura:

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s.

SOBHA – Obhajoba závěrečné práce

0/0, SZK, 0 kr., každý semestr

Prezentace cílů a výsledků práce. Posudky oponenta a vedoucího práce. Odpovědi na posudky. Rozprava.

Doporučená literatura:

- *Studijní katalog Fakulty informatiky*. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 342 s.

SZB1 – Státní zkouška (bakalářský studijní program) 0/0, SZk, 0 kr., každý semestr

Bakalářská Státní závěrečná zkouška je ústní. Student po zadání otázek má určenou dobu na přípravu. Poté předloží komisi písemnou přípravu a odpovídá na zadané otázky a doplňující otázky komise.

SZB2 – Státní zkouška (bakalářský studijní program) 0/0, SZk, 0 kr., každý semestr

Bakalářská Státní závěrečná zkouška je ústní. Student po zadání otázek má určenou dobu na přípravu. Poté předloží komisi písemnou přípravu a odpovídá na zadané otázky a doplňující otázky komise.

SZB3 – Státní zkouška (bakalářský studijní program) 0/0, SZk, 0 kr., každý semestr

SZBIO – Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouborový, Informatika) 0/0, SZk, 0 kr., každý semestr

Bakalářská Státní závěrečná zkouška je ústní. Student odpovídá na zadané otázky a doplňující otázky komise.

Doporučená literatura:

- *Studijní katalog Fakulty informatiky*. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 342 s.

SZMGR – Státní zkouška (magisterský studijní program) 0/0, SZk, 0 kr., každý semestr

Státní závěrečná zkouška v navazujícím studiu je ústní. Student po zadání otázek odpovídá na zadané otázky a doplňující otázky komise.

SZMIO – Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ) 0/0, SZk, 0 kr., každý semestr

Magisterská Státní závěrečná zkouška, dle akreditace.

SMOBI – Foreign Studies 0/0, z, 0 kr., každý semestr

Předmět eviduje studium studentů FI na zahraničních univerzitách v rámci mobilních programů i mimo ně. Bližší informace o předmětu jsou dostupné na Oddělení zahraničních studií FI.

SPRAC – Foreign Practice 0/0, z, 15 kr., každý semestr

Předmět eviduje pracovní pobyty studentů FI v zahraničních institucích nebo v podnicích, kde vykonávají odbornou práci nebo výzkum, který úzce souvisí s jejich studiem na FI, např. s přípravou diplomové práce. Každý zahraniční pracovní pobyt musí být schválen garantem z FI. Bližší informace o předmětu jsou dostupné na Oddělení zahraničních studií FI.

20 Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU

Sportovní aktivity – povinná forma výuky

Výuku sportovních aktivit studentů prezenčního studia na Masarykově univerzitě (MU) zajišťuje Centrum univerzitního sportu /CUS/ Fakulty sportovních studií (FSpS). Všichni studenti prezenčního studia (mimo studenty FSpS) mají povinnost během bakalářského studia, popř. během prvních šesti semestrů dlouhých magisterských studijních programů splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit. Student si vybírá z nabídky předmětů sportovních aktivit podle svého sportovního zaměření, zájmu a časových možností. Nabídka je zveřejněna na ISU a na webových stránkách FSpS – <http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>.

Studenti si mohou během jednoho semestru zapsat jeden předmět sportovních aktivit s pravidelnou docházkou a jeden výcvikový kurz. Výuku lze absolvovat v libovolném semestru studia, nejpozději do konce zkuškového období šestého semestru.

Žádost o osvobození od docházky si mohou podávat pouze studenti na základě lékařského doporučení a sportovci, kteří se pravidelně účastní tréninků vrcholového a výkonnostního sportu. Všechny informace týkající se nabídky sportovních aktivit, výcvikových kurzů, kontaktů na učitele CUS, informace k výuce, formuláře k žádostem sportovního a zdravotního osvobození, termíny akcí a soutěží pořádaných pro studenty jsou zveřejněny na <http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>, dotazy zasílejte na: cus@fsp.s.muni.cz.

Sportovní aktivity – volitelná forma výuky

Po splnění dvou zápočtů v povinné formě výuky si mohou studenti zapsat předmět z nabídky sportovních aktivit, které jsou nabízeny v bloku volitelných předmětů. Zde jsou nabízeny předměty, které jsou zaměřeny nejenom na pohybovou aktivitu, ale mají také vzdělávací charakter.

Studenti si mohou během jednoho semestru zapsat jeden předmět s pravidelnou docházkou a jeden výcvikový kurz. Studenti si nemohou zapisovat stejný předmět opakovaně, mimo výcvikových kurzů. Po splnění podmínek docházky je udělen zápočet (1 zápočet = 1 kredit).

CUS FSpS organizuje pro studenty během školního roku řadu akcí a soutěží. Jejich aktuální nabídku najdete na výše uvedené webové adrese. Další nabídka sportovního vyžití studentů MU je realizována přes programy Celoživotního vzdělávání (CŽV): <http://www.fsp.s.muni.cz/czv/> nebo prostřednictvím Vysokoškolského sportovního klubu (VSK): <http://vsk.muni.cz/>

Název: Studijní katalog Fakulty informatiky
v akademickém roce 2010/2011

Odpovědný redaktor: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Vydavatel: Masarykova univerzita

Určeno: pro posluchače, zaměstnance
a zájemce o studium na FI MU

Počet stran: 412

Vydání: první, 2010

Náklad: 1500 výtisků

Sazba: systémem L^AT_EX

Redakční uzávěrka: 28. 4. 2010

Tisk: POINT CZ, s r. o.
Milady Horákové 20
602 00 Brno
tisk z předloh dodaných 10. 5. 2010

Cena: zdarma

ISBN 978-80-210-5179-9

Texty sylabů předmětů neprošly jazykovou ani redakční úpravou.