

---

# MASARYKOVA UNIVERZITA

FAKULTA INFORMATIKY



---

## Nové studijní obory v bakalářských a navazujících magisterských programech

Programy jsou na základě rozhodnutí MŠMT č. j. 3436/2006-30/1 akreditovány do 15. 8. 2012.

---

Brno, říjen 2006

Masarykova univerzita, 2006

# Obsah

<b>1</b>	<b>Studijní programy a nové obory</b>	<b>4</b>
1.1	Akreditované bakalářské programy a obory . . . . .	4
1.2	Akreditované navazující magisterské programy a obory . . . . .	5
1.3	Kreditový systém . . . . .	5
1.4	Principy tvorby studijních plánů . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Bakalářský studijní program Informatika</b>	<b>7</b>
	Podmínky studia . . . . .	7
2.1	Obor <i>Informatika</i> . . . . .	9
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	11
2.2	Obor <i>Matematická informatika</i> . . . . .	13
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	14
2.3	Obor <i>Paralelní a distribuované systémy</i> . . . . .	16
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	17
2.4	Obor <i>Počítačové systémy a zpracování dat</i> . . . . .	20
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	23
2.5	Obor <i>Počítačové sítě a komunikace</i> . . . . .	29
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	31
	Teoreticky orientované zaměření . . . . .	33
	Doporučené semestrální plány - teoretické zaměření . . . . .	34
2.6	Obor <i>Počítačová grafika a zpracování obrazu</i> . . . . .	37
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	39
2.7	Obor <i>Programovatelné technické struktury</i> . . . . .	41
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	43
2.8	Obor <i>Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka</i> . . . . .	45
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	46
<b>3</b>	<b>Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika</b>	<b>49</b>
	Podmínky studia . . . . .	49
3.1	Obor <i>Aplikovaná informatika</i> . . . . .	50
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	52
3.2	Obor <i>Aplikovaná informatika - specializace Grafický design</i> . . . . .	54
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	56
3.3	Obor <i>Bioinformatika</i> . . . . .	58
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	60

<b>4</b>	<b>Magisterský studijní program Informatika</b>	<b>62</b>
	Podmínky studia . . . . .	62
4.1	Obor <i>Informatika</i> . . . . .	63
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	64
4.2	Obor <i>Teoretická informatika</i> . . . . .	65
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	67
4.3	Obor <i>Paralelní a distribuované systémy</i> . . . . .	68
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	69
4.4	Obor <i>Informační systémy</i> . . . . .	71
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	73
4.5	Obor <i>Embedded Systems</i> . . . . .	75
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	77
4.6	Obor <i>Počítačové sítě a komunikace</i> . . . . .	79
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	81
4.7	Obor <i>Bezpečnost informačních technologií</i> . . . . .	82
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	84
4.8	Obor <i>Počítačové systémy</i> . . . . .	87
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	89
4.9	Obor <i>Počítačová grafika</i> . . . . .	92
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	93
4.10	Obor <i>Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka</i> . . . . .	95
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	97
<b>5</b>	<b>Magisterský studijní program Aplikovaná informatika</b>	<b>100</b>
	Podmínky studia . . . . .	100
5.1	Obor <i>Aplikovaná informatika</i> . . . . .	101
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	102
5.2	Obor <i>Aplikovaná informatika - specializace Grafický design a multimédia</i> . . . . .	104
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	106
5.3	Obor <i>Zpracování obrazu</i> . . . . .	108
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	109
5.4	Obor <i>Bioinformatika</i> . . . . .	111
	Doporučené semestrální plány studia . . . . .	114

# 1 Studijní programy a nové obory

Současně s přípravou Studijního katalogu pro rok 2006/7 a v návaznosti na rozšířenou nabídku vyučovaných předmětů byly na Fakultě informatiky zpracovány materiály pro akreditaci nových studijních oborů v bakalářských a navazujících magisterských programech. Akreditační komise MŠMT rozhodla o akreditaci nových oborů v září 2007. Účelem této publikace je podat přehled a popis všech akreditovaných programů a oborů, které je možné studovat na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity od školního roku 2007/8.

Bakalářské studijní programy *Informatika*, *Aplikovaná informatika* a navazující magisterské studijní programy *Informatika*, *Aplikovaná informatika* byly rozšířeny o další obory, které obohacují nabídku pro zájemce o studium různých oblastí informatiky. Popisy nových oborů a jejich začlenění do stávajících programů jsou uvedeny v dalších částech tohoto textu.

## 1.1 Akreditované bakalářské programy a obory

Bakalářský studijní program *Informatika*

Obory v programu:

- Informatika
- Matematická informatika
- Paralelní a distribuované systémy
- Počítačové systémy a zpracování dat

Zaměření:

- Bezpečnost informačních technologií
- Databáze
- Správa počítačových systémů
- Počítačové sítě a komunikace
- Počítačová grafika a zpracování obrazu
- Programovatelné technické struktury
- Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

Bakalářský studijní program *Aplikovaná informatika*

Obory v programu:

- Aplikovaná informatika
- Volitelná specializace
  - Grafický design
- Bioinformatika

Bakalářský studijní program *Informatika a druhý obor*

Program umožňuje získat bakalářské vzdělání v informatice v kombinaci s jiným oborem z nabídky ostatních fakult Masarykovy univerzity.

Otevřené kombinace:

- Informatika a druhý obor/Matematika se zaměřením na vzdělávání (přihláška na FI)

- Matematika se zaměřením na vzdělávání/Informatika a druhý obor (příhláška na PřF)
- Fyzika se zaměřením na vzdělávání/Informatika a druhý obor (příhláška na PřF)
- Animátor sportovních aktivit/Informatika a druhý obor (příhláška na FSpS)

## 1.2 Akreditované navazující magisterské programy a obory

Navazující magisterský studijní program *Informatika*

Obory v programu:

- Informatika
- Teoretická informatika
- Paralelní a distribuované systémy
- Informační systémy
- Embedded Systems
- Počítačové sítě a komunikace
- Bezpečnost informačních technologií
- Počítačové systémy
- Počítačová grafika
- Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

Navazující magisterský studijní program *Aplikovaná informatika*

Obory v programu:

- Aplikovaná informatika  
Volitelná specializace
  - Grafický design a multimédia
- Zpracování obrazu
- Bioinformatika

Navazující magisterský studijní program *Učitelství pro střední školy*

Obory v programu:

- Učitelství výpočetní techniky pro střední školy, Učitelství matematiky pro střední školy (příhláška na FI)
- Učitelství matematiky pro střední školy, Učitelství výpočetní techniky pro střední školy (příhláška na PřF)
- Učitelství fyziky pro střední školy, Učitelství výpočetní techniky pro střední školy (příhláška na PřF)

## 1.3 Kreditový systém

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.

Kromě kreditů, které student získá absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů, může další nezbytné kredity získat absolvováním předmětů zvolených podle vlastního zájmu jak z nabídky Fakulty informatiky, tak i z nabídky ostatních fakult MU.

### 1.4 Principy tvorby studijních plánů

Studijní plány jsou sestavovány na základě následujících principů:

1. Princip standardního průchodu studiem podle doporučeného plánu, jehož prostřednictvím fakulta garantuje, že studium dle zvoleného studijního programu je možné realizovat v definované standardní době. V rámci tohoto principu jsou u každého programu a oboru garantovány návaznosti 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. Fakulta v takovém případě negarantuje ani optimální návaznosti, ani standardní dobu studia.

## 2 **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 projektu v rozsahu 2 semestrů s cílem rozvinout odborné znalosti a dovednosti. Sepsaný výsledek projektu 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.

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 uvedené v seznamech předmětů se týkají pouze základního počtu kreditů zohledňujícího týdenní hodinovou zátěž. Souhrnné požadavky studijních plánů a požadavky pro zápis zahrnují i kreditovou funkci zakončení předmětu (zk: základní kredity +2 kr., k: základní kredity +1 kr., z: základní kredity +0 kr.).



## 2.1 Obor Informatika

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

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.

Obor nabízí několik specializací, které lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů. Absolvování specializace není povinné. Pokud student zvolí studium bez specializace, není zbaven povinnosti absolvovat předepsaný počet informatických předmětů. Další předměty, potřebné pro získání 180 kreditů, jsou volitelné a nemusí být absolvovány na FI.

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

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 I nejvyšším možným zakončením.
- splněním dalších povinností stanovených programem

**Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):**

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4 kr.)

- MB001 Matematická analýza II (4 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4 kr.)
- MB008 Algebra I (2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- jeden z
  - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
  - MVO11 Statistika I (4 kr.)
  - IV111 Pravděpodobnost v informatice (3 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

### **Povinné volitelné dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru:**

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

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

MB005	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB150	Architektury výpočetních systémů	2 kr.	2/0	k
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelné předměty			

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

*2. semestr*

MB003	Lineární algebra	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelné předměty			

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

*3. semestr*

MB000	Matematická analýza I <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
IB107	Výčísitelnost a složitost	3 kr.	2/1	zk
PB154	Základy databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

- 1) Možno zapsat i v 1. semestru studia  
2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

*4. semestr*

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/0	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

## 2.1 Obor Informatika

---

### 5. semestr

---

---

MBO08	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z

---

### 6. semestr

---

---

SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.	0/0	z
SZBIN	Státní zkouška			SZk

---

## 2.2 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 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):**

- IBO00 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IBO05 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčísitelnost a složitost (3 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3 kr.)
- MBO00 Matematická analýza I (4 kr.)
- MBO01 Matematická analýza II (4 kr.)
- MBO03 Lineární algebra (4 kr.)
- MBO05 Základy matematiky (4 kr.)
- MBO08 Algebra I (2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- VBO00 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VBO01 Odborná angličtina (1 kr.)
- jeden z

- PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
- PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- jeden z
  - MV011 Statistika I (4 kr.)
  - IV111 Pravděpodobnost v informatice (3 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

### Povinné předměty oboru:

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

### Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

#### 1. semestr

---

---

MB000	Matematická analýza I	4 kr.	2/2	zk
MB005	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB150	Architektury výpočetních systémů	2 kr.	2/0	k
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

---

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

#### 2. semestr

---

---

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
MB003	Lineární algebra	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk

Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
volitelný předmět (minor II) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

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

## 3. semestr

MB008 Algebra I	2 kr.	2/0	zk
IB107 Vyčíslitelnost a složitost	3 kr.	2/1	zk
PB154 Základy databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
PB161 Programování v jazyce C++ <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162 Programování v jazyce Java <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
MA010 Teorie grafů <sup>2</sup>	3 kr.	2/1	zk
MA015 Grafové algoritmy <sup>2</sup>	3 kr.	2/1	zk
Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

- 2) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015

## 4. semestr

IB108 Návrh algoritmů II	3 kr.	2/0	zk
PB156 Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
M4155 Teorie množin	3 kr.	2/1	zk
MV011 Statistika I <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
IV111 Pravděpodobnost v informatice <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
volitelný předmět IA,IV			
volitelný předmět MA,M			

- 1) Alespoň jeden z předmětů MV011 a IV111

## 5. semestr

MA007 Matematická logika	3 kr.	2/1	zk
IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3 kr.	2/1	zk
PB006 Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.		z

## 6. semestr

IA012 Složitost	2 kr.	2/0	zk
SBAPR Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
volitelné předměty			
VB001 Odborná angličtina	1 kr.	0/0	zk
SZBIN Státní zkouška			SZk

## 2.3 Obor Paralelní a distribuované systémy

Garant oboru: doc. 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 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4 kr.)
- MB008 Algebra I (2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- jeden z



- PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
- PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- jeden z
  - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
  - MV011 Statistika I (4 kr.)
  - IV111 Pravděpodobnost v informatice (3 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

#### **Povinné předměty oboru:**

- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- IB109 Návrh a implementace paralelních systémů (4 kr.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- IV112 Projekt z distribuovaných systémů (5 kr.)
- IV113 Úvod do validace a verifikace (2 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)

#### **Povinně volitelné předměty oboru:**

- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- PA165 Vývoj programových systémů v jazyce Java (4 kr.)
- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO65 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)

#### **Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru**

##### *1. semestr*

MBO05	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB150	Architektury výpočetních systémů	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

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

## 2.3 Obor Paralelní a distribuované systémy

### 2. semestr

MB003	Lineární algebra	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

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

### 3. semestr

MB000	Matematická analýza I	4 kr.	2/2	zk
IB107	Vyčíslitelnost a složitost	3 kr.	2/1	zk
PB154	Základy databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
IV100	Paralelní a distribuované výpočty	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

### 4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/0	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
IB109	Návrh a implementace paralelních systémů	4 kr.	2/2	zk
IV010	Komunikace a paralelismus	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

### 5. semestr

MB008	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
IV112	Projekt z distribuovaných systémů	5 kr.	0/5	k
IV113	Úvod do validace a verifikace	2 kr.	2/0	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z

1) Alespoň jeden z předmětů MV011, IV054

6. semestr

IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2 kr.	2/0	zk
MV011	Statistika I <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.	0/0	z
VB001	Odborná angličtina	1 kr.	0/0	zk
SZBIN	Státní zkouška			SZk

1) Alespoň jeden z předmětů MV011, IV054

## 2.4 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 architektury, 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):**

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- MB101 Matematika I (4 kr.)
- MB102 Matematika II (4 kr.)
- MB103 Matematika III (4 kr.)
- MB104 Matematika IV (4 kr.)
- PB001 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- jeden z
  - PB152 Operační systémy (2 kr.)
  - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)

- jeden z
  - PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
  - PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

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

Povinně volitelné předměty oboru:

*Zaměření Bezpečnost informačních technologií*

- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO62 Organizace souborů (2 kr.)
- PVO79 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- PV120 Informační právo (2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)

*Zaměření Databáze*

- PB114 Datové modelování I (2 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
- PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 kr.)
- PV003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PVO30 Textové informační systémy (3 kr.)
- PVO62 Organizace souborů (2 kr.)

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

### Zaměření *Správa počítačových systémů*

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

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru**Zaměření *Bezpečnost informačních technologií**1. semestr*

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

*2. semestr*

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PV004	UNIX	2 kr.	2/0	zk
PV062	Organizace souborů	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
	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 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java	4 kr.	2/2	zk
PV119	Základy práva pro informatiky	2 kr.	2/0	zk
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3 kr.	2/1	zk

## 2.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

---

Tělesná výchova volitelný předmět	1 kr. 0/2	z
--------------------------------------	-----------	---

---

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

### 4. semestr

---

MB104	Matematika IV	4 kr. 2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr. 2/0	zk
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3 kr. 2/1	zk
PV157	Autentizace a řízení přístupu	2 kr. 2/0	zk
PV120	Informační právo	2 kr. 2/0	zk
	Tělesná výchova volitelné předměty	1 kr. 0/2	z

---

### 5. semestr

---

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr. 2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr. 2/1	zk
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2 kr. 2/0	zk
PV079	Aplikovaná kryptografie	3 kr. 1/1	zk
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.	z

---

### 6. semestr

---

SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.	z
SZBIN	Státní zkouška		SZk

---



## Zaměření Databáze

## 1. semestr

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

## 2. semestr

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PV004	UNIX	2 kr.	2/0	zk
PV062	Organizace souborů	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
	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 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java	4 kr.	2/2	zk
PV119	Základy práva pro informatiky	2 kr.	2/0	zk
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

## 2.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

---

### volitelný předmět

---

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

#### 4. semestr

---

---

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3 kr.	2/1	zk
PB114	Datové modelování I	2 kr.	2/0	zk
PV003	Architektura relačních databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

---

#### 5. semestr

---

---

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

---

#### 6. semestr

---

---

PV030	Textové informační systémy	3 kr.	2/1	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk

---

## Zaměření Správa počítačových systémů

## 1. semestr

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

## 2. semestr

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PV004	UNIX	2 kr.	2/0	zk
PV062	Organizace souborů	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
	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 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java	4 kr.	2/2	zk
PV094	Technické vybavení počítačů	3 kr.	3/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

## 2.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

### 4. semestr

---

---

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

---

### 5. semestr

---

---

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
PV065	UNIX – programování a správa systému I	2 kr.	2/0	k
PV169	Základy přenosu dat	2 kr.	2/0	zk
PV175	Správa systémů MS Windows I	3 kr.	1/2	z
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

---

### 6. semestr

---

---

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk

---

## 2.5 **Obor Počítačové sítě a komunikace**

Garant oboru: doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřený na získání znalostí architektur, principů operací a zásad provozu počítačových sítí. Obor umožňuje dvojitý 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 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- MB101 Matematika I (4 kr.)
- MB102 Matematika II (4 kr.)
- MB103 Matematika III (4 kr.)
- MB104 Matematika IV (4 kr.)
- PBO01 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PBO07 Analýza a návrh systémů (3 kr.)

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

Povinné předměty oboru:

- PV183 Technologie počítačových sítí (2 kr.)
- předmět z dvojice, který nebyl absolvován v rámci povinných předmětů
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- PB164 Seminář z návrhu algoritmů (2 kr.)
- PB165 Grafy a sítě (2 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (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 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (2 kr.)
- PV188 Principy zpracování a přenosu multimédií (2 kr.)

Bezpečnost:

- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)

- PV 157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)
- Teoretické a právní základy:
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.)
  - PV 119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
  - PV 120 Informační právo (2 kr.)

### Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

#### 1. semestr

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

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

#### 2. semestr

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PV004	UNIX	2 kr.	2/0	zk
PB164	Seminář z návrhu algoritmů	2 kr.	0/2	z
PB165	Grafy a sítě	2 kr.	2/0	zk
PV183	Technologie počítačových sítí	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
	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

## 2.5 Obor Počítačové sítě a komunikace

### 3. semestr

MB103	Matematika III	4 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

### 4. semestr

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
M8170	Teorie kódování	3 kr.	2/1	zk
PV120	Informační právo	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

### 5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
PV169	Základy přenosu dat	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

1) Druhý z předmětů PB161 a PB162

### 6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk



## **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 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4 kr.)
- MB003 Lineární algebra (4 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4 kr.)
- MB008 Algebra I (2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- jeden z
  - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
  - MV011 Statistika I (4 kr.)
  - IV111 Pravděpodobnost v informatice (3 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova

## 2.5 *Obor* Počítačové sítě a komunikace

---

- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

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

Povinně volitelné předměty oboru:

Širší základy:

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

Bezpečnost:

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

### **Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru - teoretické zaměření**

#### *1. semestr*

---

MB005	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB150	Architektury výpočetních systémů	2 kr.	2/0	k
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
PV119	Základy práva pro informatiky	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

---

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

## 2. semestr

MB003	Lineární algebra	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
PV004	UNIX	2 kr.	2/0	zk
PB164	Seminář z návrhu algoritmů	2 kr.	0/2	z
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

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

## 3. semestr

MB000	Matematická analýza I <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
IB107	Výčísitelnost a složitost	3 kr.	2/1	zk
PB154	Základy databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

1) Možno zapsat i v 1. semestru studia

2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

## 4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/0	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
M8170	Teorie kódování	3 kr.	2/1	zk
IV010	Komunikace a paralelismus	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

## 5. semestr

MB008	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PV169	Základy přenosu dat	2 kr.	2/0	zk
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3 kr.	2/1	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z

## 2.5 *Obor* Počítačové sítě a komunikace

---

volitelné předměty

---

### *6. semestr*

---

---

SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr. 0/0	z
SZBIN	Státní zkouška		SZk

---

## 2.6 **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. Posluchači získají znalosti a praktické dovednosti, které mohou použít bezprostředně po nástupu do praxe. Posluchači oboru studují předměty, ve kterých získají všeobecné znalosti z informatiky a 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 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 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- MB101 Matematika I (4 kr.)
- MB102 Matematika II (4 kr.)

- MB103 Matematika III (4 kr.)
- MB104 Matematika IV (4 kr.)
- PB001 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- jeden z
  - PB152 Operační systémy (2 kr.)
  - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)
- jeden z
  - PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
  - PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)
- PV182 Komunikace člověka s počítačem (3 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)
- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- PV189 Výpočty v počítačové grafice (2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- PV187 Laboratoř optické mikroskopie (2 kr.)
- PV162 Projekt z digitálního zpracování obrazů (2 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (4 kr.)
- PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (3 kr.)
- PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

*2. semestr*

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB009	Základy počítačové grafiky	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
	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 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155  
 2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

## 2.6 Obor Počítačová grafika a zpracování obrazu

### 4. semestr

---

---

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PV112	Programování grafických aplikací	3 kr.	2/1	zk
PV189	Výpočty v počítačové grafice	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

---

### 5. semestr

---

---

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
PV131	Digitální zpracování obrazu	4 kr.	2/2	zk
PV182	Komunikace člověka s počítačem	3 kr.	2/1	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

---

### 6. semestr

---

---

M4180	Numerické metody I	4 kr.	2/2	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk

---



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

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

Povinné předměty oboru:

- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- PV094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2 kr.)
- PV170 Konstrukce číslicových počítačů (4 kr.)
- PV171 Diagnostika počítačů (2 kr.)
- PV172 Architektura číslicových počítačů (4 kr.)

### **Povinně volitelné předměty oboru:**

1.skupina Algoritmizace a řízení

- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- PV192 Paralelní algoritmy (4 kr.)
- PV193 Akcelerace algoritmů (4 kr.)

2.skupina Technické vybavení

- PV198 Aplikace jednočipových počítačů (4 kr.)
- PV199 Aplikace FPGA (4 kr.)

- PV200 Programovatelné struktury (4 kr.)

## 3.skupina Vnější prostředí

- PV 194 Sensory (4 kr.)
- PV 195 Ovladače periferií (4 kr.)
- PV 196 Hardwarové řízení počítačových sítí (4 kr.)

## 4.skupina Nadstavba

- IV 100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- PBO07 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- PVO21 Neuronové sítě (4 kr.)
- PV 197 HW-SW Codesign (4 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
PV 170	Konstrukce číslicových počítačů	4 kr.	2/2	zk
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

*2. semestr*

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PV 172	Architektura číslicových počítačů	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153

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

## 2.7 Obor Programovatelné technické struktury

### 3. semestr

MB103	Matematika III	4 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PV065	UNIX – programování a správa systému I <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
PV094	Technické vybavení počítačů <sup>2</sup>	3 kr.	3/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

### 4. semestr

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	1. volba			
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

### 5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
PV169	Základy přenosu dat	2 kr.	2/0	zk
PV171	Diagnostika počítačů	2 kr.	2/0	zk
	2. volba			
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

### 6. semestr

VB001	Odborná angličtina	1 kr.	0/0	zk
	3. volba			
	4. volba			
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk

## 2.8 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):

- IBO00 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IBO05 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčísitelnost a složitost (3 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3 kr.)
- MBO00 Matematická analýza I (4 kr.)
- MBO01 Matematická analýza II (4 kr.)
- MBO03 Lineární algebra (4 kr.)
- MBO05 Základy matematiky (4 kr.)
- MBO08 Algebra I (2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- VBO00 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VBO01 Odborná angličtina (1 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)

- jeden z
  - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
  - MVO11 Statistika I (4 kr.)
  - IV111 Pravděpodobnost v informatice (3 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

### **Povinné předměty oboru:**

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

### **Povinné volitelné předměty oboru:**

- IB013 Logické programování I (3 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PB106 Projekt z korpusové lingvistiky (2 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- PV061 Strojový překlad (2 kr.)
- PV070 Vybrané partie z knihovni a informační vědy (2 kr.)
- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2 kr.)
- PV115 Laboratoř dobývání znalostí (2 kr.)
- PV122 Formální struktura přirozeného jazyka (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (2 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 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB150	Architektury výpočetních systémů	2 kr.	2/0	k

VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelné předměty			

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

## 2. semestr

MB003	Lineární algebra	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelné předměty			

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

## 3. semestr

MB000	Matematická analýza I <sup>1</sup>	4 kr.	2/2	zk
IB107	Výčísitelnost a složitost	3 kr.	2/1	zk
PB154	Základy databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

- 1) Možno zapsat i v 1. semestru studia

- 2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

## 4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/0	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
IB030	Úvod do počítačové lingvistiky	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

## 5. semestr

MB008	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB016	Úvod do umělé inteligence	3 kr.	2/0	zk

## 2.8 *Obor* Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

---

IV029	Logická analýza přirozeného jazyka I	2 kr.	2/0	k
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z

---

### *6. semestr*

---

---

IB047	Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie	2 kr.	2/0	zk
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.	0/0	z
SZBIN	Státní zkouška			SZk

---



### **3 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 25 zkoušek, 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 následující:

- absolvovat všechny povinné předměty nejvyšší možnou formou ukončení,
- absolvovat v každé množině povinně volitelných předmětů požadovaný minimální počet nejvyšší možnou formou ukončení,
- nejméně 4 zkoušky jsou z předmětů matematického základu,
- nejméně 17 zkoušek je z předmětů infromatických, tj. předmětů, jejichž kód má prefix IB, IV, IA, PB, PV, PA.
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kurzy 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 zadaného projektu v rozsahu 2 semestrů s cílem rozvinout praktické znalosti a dovednosti. Sepsaný výsledek tohoto projektu 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 Aplikovaná informatika (včetně získání 180 kreditů). Ke státní zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu oboru.

Pozn.: Hodnoty kreditů uvedené v seznamech předmětů se týkají pouze základního počtu kreditů zohledňujícího týdenní hodinovou zátěž. Souhrnné požadavky studijních plánů a požadavky pro zápis zahrnují i kreditovou funkci zakončení předmětu (zk: základní kredity +2 kr., k: základní kredity +1 kr., z: základní kredity +0 kr.).

## 3.1 Obor Aplikovaná informatika

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

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.

Obor nabízí také specializaci Grafický design, kterou lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů. Absolvování specializace není povinné.

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

Požadavky oboru student splní

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

### **Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):**

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)

- MB101 Matematika I (4 kr.)
- MB102 Matematika II (4 kr.)
- MB103 Matematika III (4 kr.)
- MB104 Matematika IV (4 kr.)
- PBO01 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PBO07 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- jeden z
  - PB152 Operační systémy (2 kr.)
  - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)
- jeden z
  - PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
  - PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- VBO00 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VBO01 Odborná angličtina (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBAP Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika) (0 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

*2. semestr*

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
	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 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155  
 2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

3 Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika

4. semestr

---

---

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

---

5. semestr

---

---

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

---

6. semestr

---

---

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBAP	Státní zkouška			SZk

---

## 3.2 **Obor Aplikovaná informatika - specializace Grafický design**

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Garantní pracoviště: Katedra počítačové grafiky a designu

Specializace je určena především pro studenty oboru Aplikovaná informatika, kteří chtějí získat základní znalosti a dovednosti v grafickém designu v nejširším smyslu slova a v příbuzných výtvarných disciplínách. Profilujícími předměty jsou Typografie, Grafický design a Písmo. Posluchači se seznámí s principy tvorby při používání informačních technologií. Získají znalosti a praktické dovednosti, které mohou použít bezprostředně po nástupu do praxe jako operátoři a grafičtí designéři (reklamní agentury, studia DTP apod.). 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 magisterského programu zaměřeného na grafický design a multimédia.

Požadavky oboru se specializací Grafický design student splní

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

### **Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):**

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

- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- jeden z
  - PB152 Operační systémy (2 kr.)
  - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)
- jeden z
  - PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
  - PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBAP Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika) (0 kr.)

Povinné předměty specializace:

- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- PV066 Typografie I (2 kr.)
- PV067 Typografie II (2 kr.)
- PV078 Grafický design I (2 kr.)
- PV083 Grafický design II (2 kr.)
- PV084 Písmo I (2 kr.)
- PV085 Písmo II (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- PV130 Výtvarná informatika II (2 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (4 kr.)
- VV033 Fotografie I (2 kr.)
- VV034 Fotografie II (2 kr.)
- VV042 Historické proměny fotografie (2 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru se specializací Grafický design***1. semestr*

MB101	Matematika I	4 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k

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

*2. semestr*

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PV123	Základy vizuální komunikace	2 kr.	2/0	k
VV042	Historické proměny fotografie	2 kr.	2/0	z
PB009	Základy počítačové grafiky	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k

- 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 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PV066	Typografie I	2 kr.	1/1	k
PV078	Grafický design I	2 kr.	1/1	k
PV084	Písmo I	2 kr.	1/1	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z



## volitelný předmět

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155  
 2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

## 4. semestr

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PV067	Typografie II	2 kr.	1/1	zk
PV083	Grafický design II	2 kr.	1/1	zk
PV085	Písmo II	2 kr.	1/1	zk
PV156	Digitální fotografie	4 kr.	2/2	k
VV039	Výtvarný plenér	2 kr.	0/60	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

## 5. semestr

PE006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PE007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
VV033	Fotografie I	2 kr.	1/1	k
PV097	Výtvarná informatika I	2 kr.	2/0	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

## 6. semestr

VV034	Fotografie II	2 kr.	1/1	zk
PV130	Výtvarná informatika II	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBAP	Státní zkouška			Szk

### 3.3 **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 apod. K oblastem, které v současnosti využívají metody bioinformatiky, patří zejména biologie, moderní biotechnologie, zdravotnictví a kriminalistika. Existuje také celá řada firem, zejména v zahraničí, které se zabývají výrobou zařízení a programového vybavení pro vědecké i komerční aplikace bioinformatiky. 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 MU,
- 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.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- obhájením bakalářské práce s bioinformatickým zaměřením nebo prvkem;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

**Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):**

- IBO00 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IBO15 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- MB101 Matematika I (4 kr.)
- MB102 Matematika II (4 kr.)
- MB103 Matematika III (4 kr.)
- MB104 Matematika IV (4 kr.)
- PBO01 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
- PBO06 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PBO07 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- jeden z
  - PB152 Operační systémy (2 kr.)
  - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)
- jeden z
  - PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
  - PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 kr.)
- jeden z
  - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
  - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- VBO00 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VBO01 Odborná angličtina (1 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str.10
- tělesná výchova
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBAP Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika) (0 kr.)

**Povinné předměty oboru:**

- IV107 Bioinformatika I (2 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3 kr.)
- IV110 Projekt z bioinformatiky I (2 kr.)
- PVO82 Počítačová chemie (2 kr.)
- PVO04 UNIX (2 kr.)

- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- jeden z
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
- jeden z
  - PV048 Informatika ve zdravotnictví (2 kr.)
  - PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- Bi4020 Molekulární biologie (3 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 kr.	2/2	zk
IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	2/0	zk
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	2/1	zk
PB001	Úvod do informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
BKBC011p	Biochemie - přednáška	3 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět (minor I) <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

##### *2. semestr*

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
IV107	Bioinformatika I <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) <sup>2</sup>	2 kr.	2/0	k
	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 Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika

## 3. semestr

MB103	Matematika III	4 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java <sup>2</sup>	4 kr.	2/2	zk
PV082	Počítačová chemie	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

## 4. semestr

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PV004	UNIX	2 kr.	2/0	zk
PB009	Základy počítačové grafiky	3 kr.	2/1	zk
Bi4020	Molekulární biologie	3 kr.	3/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

## 5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
IV110	Projekt z bioinformatiky I	2 kr.	1/1	k
MA015	Grafové algoritmy <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
M7130	Geometrické algoritmy <sup>1</sup>	3 kr.	3/0	zk
PV065	UNIX – programování a správa systému I	2 kr.	2/0	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

1) Volba z předmětů MA015, M7130

## 6. semestr

IV109	Modelování a simulace	3 kr.	2/1	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBAP	Státní zkouška			SZk

## 4 **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:

- Studenti jsou přijímáni v přijímacím řízení. Úspěšně složení státní závěrečné zkoušky v předchozím studiu v předepsaných předmětech (např. v bakalářských programech na FI MU) může nahradit přijímací zkoušku.
- Studenti (zejména z jiných škol) 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).
- Zátěž povinnými předměty včetně diplomové práce je přibližně 50 %. Další předměty jsou volitelné a povinně volitelné v rámci zvoleného zaměření (specializace). Je možné zapisovat i předměty vypisované na jiných fakultách MU.
- Součástí programu je řešení diplomové práce (SDIPR). 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.

Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce (SOBHA) a státní závěrečnou zkouškou (SZMIN). Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů.

### **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. K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu.

## 4.1 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. 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 aproface pro výuku informatiky na středních školách.

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):**

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

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

MA007	Matematická logika	3 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
PA150	Principy operačních systémů volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

*2. semestr*

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
PA151	Soudobé počítačové sítě volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

*3. semestr*

MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.	0/0	z

*4. semestr*

SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMIN	Státní zkouška			SZk



## 4.2 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 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- jeden z
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

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

**Povinně volitelné předměty oboru:**

Nejméně 4 předměty ze skupiny

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

Nejméně 5 předmětů ze skupiny

- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- MA051 Advanced Graph Theory I (3 kr.)
- MA052 Advanced Graph Theory II (3 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M8100 Diferenciální geometrie (5 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- M8190 Algoritmy teorie čísel (2 kr.)
- IA023 Petriho sítě (2 kr.)
- IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- IA066 Úvod do kvantových algoritmů a počítačů (3 kr.)
- IA072 Souběžnost – seminář (3 kr.)
- IA075 Kvantový seminář (2 kr.)
- IA077 Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých (2 kr.)
- IA079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2 kr.)
- IA082 Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky (2 kr.)
- IA084 Hot Topics of Quantum Information Processing (3 kr.)
- IA102 Úlohy lineární a celočíselné optimalizace a jejich řešení (4 kr.)
- IA159 Metody formální verifikace (2 kr.)
- IV019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (3 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4 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 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
PA150	Principy operačních systémů volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

*2. semestr*

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
PA151	Soudobé počítačové sítě volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

*3. semestr*

MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.	0/0	z

*4. semestr*

SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMIN	Státní zkouška			SZk

### 4.3 **Obor Paralelní a distribuované systémy**

Garant oboru: doc. 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. Nedílnou součástí studia je i práce na projektu, typicky v malém týmu a zpravidla orientované 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 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- jeden z
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- IA158 Systémy reálného času (2 kr.)
- IA159 Metody formální verifikace (2 kr.)

- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- PVO79 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)

**Povinně volitelné předměty oboru:**

- IA012 Složitost (2 kr.)
- IA023 Petriho sítě (2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- IA160 Stochastické systémy (2 kr.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- předmět z dvojice, který nebyl absolvován v rámci povinných předmětů
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- PA008 Překladače (3 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO65 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

MA007	Matematická logika	3 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
PA150	Principy operačních systémů	2 kr.	2/0	zk
IA040	Modální a temporální logiky procesů	2 kr.	2/0	zk
IV100	Paralelní a distribuované výpočty volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

*2. semestr*

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
IA159	Metody formální verifikace	2 kr.	2/0	zk
PA053	Distribuované systémy a middleware	2 kr.	2/0	zk
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

### 4.3 *Obor* Paralelní a distribuované systémy

---

#### *3. semestr*

---

---

MA010	Teorie grafů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
MA015	Grafové algoritmy <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
IA158	Systémy reálného času	2 kr.	2/0	zk
PV079	Aplikovaná kryptografie	3 kr.	1/1	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.	0/0	z

---

1) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015

#### *4. semestr*

---

---

SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMIN	Státní zkouška			SZk

---

## 4.4 Obor Informační systémy

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

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřen 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 podléjících 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 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5 150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5 140)
  - MA009 Algebra II (2 kr.)
  - MA012 Statistika II (4 kr.)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)

- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
- M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
- M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

#### **Povinné předměty oboru:**

- MV011 Statistika I (4 kr.)
- PA116 Datové modelování II (3 kr.)
- jeden z
  - PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
  - PV098 Řízení implementace IS (2 kr.)

#### **Povinně volitelné předměty oboru:**

- MA012 Statistika II (4 kr.)
- PV019 Geografické informační systémy I (2 kr.)
- PV028 Aplikační informační systémy (2 kr.)
- PV043 Informační systémy podniků (2 kr.)
- PV045 Management informačního systému (2 kr.)
- PV047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)



**Doporučené předměty oboru:**

- IV064 Informační společnost (2 kr.)
- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO30 Textové informační systémy (3 kr.)
- PVO24 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- PVO44 Enviromentální informační systémy (2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2 kr.)
- PVO56 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- PVO57 Účetnictví a finance (2 kr.)
- PVO70 Vybrané partie z knihovni a informační vědy (2 kr.)
- PVO78 Grafický design I (2 kr.)
- PVO79 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- PVO97 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (3 kr.)
- PV161 Elektronická podpora výuky (4 kr.)
- PV165 Procesní řízení (3 kr.)
- PV167 Projekt z objektového návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2 kr.)
- VVO28 Psychologie v informatice (2 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

*2. semestr*

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

#### 4.4 Obor Informační systémy

---

##### 3. semestr

---

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelný předmět M,MA volitelný předmět IA	5 kr.		z

---

##### 4. semestr

---

---

SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMIN	Státní zkouška			SZk

---

## 4.5 Obor Embedded Systems

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

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. 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. Tento studijní obor je vyučován v angličtině.

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.

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;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

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

- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- F2070 Elektřina a magnetismus (4 kr.)
- F5120 Elektronika (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, Informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky

- MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
- MA006 Teorie množin (2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5150)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
- M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
- M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vychýlitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

### **Povinné předměty oboru:**

- F4250 Aplikace elektroniky (2 kr.)
- F5190 Praktická elektronika (1 kr.)
- IA159 Metody formální verifikace (2 kr.)
- IA158 Systémy reálného času (2 kr.)
- IA162 Design of Embedded Systems (2 kr.)
- PA174 Konstrukce číslicových počítačů II (4 kr.)
- PA175 Diagnostika počítačů II (2 kr.)
- PA176 Architektura číslicových počítačů II (4 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PV191 Projekt z konstrukce číslicových počítačů (4 kr.)

**Povinně volitelné předměty oboru:**

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- IVO10 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (3 kr.)
- PA008 Překladače (3 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2 kr.)
- PA162 Algoritmy počítačové grafiky a zpracování signálu na DSP a FPGA (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (3 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2 kr.)
- PV183 Technologie počítačových sítí (2 kr.)
- MA010 Teorie grafů (3 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)
- MO170 Kryptografie (3 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
PA174	Konstrukce číslicových počítačů II	4 kr.	2/2	zk
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

*2. semestr*

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
PA176	Architektura číslicových počítačů II	4 kr.	2/2	zk

#### 4.5 *Obor* Embedded Systems

---

IA159	Metody formální verifikace	2 kr.	2/0	zk
PV191	Projekt z konstrukce číslicových počítačů	4 kr.	2/2	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

---

#### *3. semestr*

---

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
IA158	Systémy reálného času	2 kr.	2/0	zk
PA175	Diagnostika počítačů II	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA			
	volitelný předmět IA			

---

#### *4. semestr*

---

---

IA162	Design of Embedded Systems	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMIN	Státní zkouška			SZk

---

## 4.6 Obor Počítačové sítě a komunikace

Garant oboru: doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

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 znalosti o bezpečnosti, principech práce s multimediálními daty, základní znalosti v oblasti paralelních systémů a nezbytné teoretické základy. Absolvent bude schopen působit jako projektant rozsáhlých sítí, vedoucí oddělení počítačových sítí nebo 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 nebo 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 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- jeden z
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)

**Povinné předměty oboru:**

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

**Povinně volitelné předměty oboru:**

Kódování a kryptografie:

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

Bezpečnost:

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

Paralelismus:

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

Plánování:

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

Multimédia:

- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (3 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV070 Vybrané partie z knihovny a informační vědy (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (2 kr.)

Modelování a optimalizace:

- IA102 Úlohy lineární a celočíselné optimalizace a jejich řešení (4 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3 kr.)
- PV027 Optimalizace (3 kr.)

Programování a řízení projektů:

- PA165 Vývoj programových systémů v jazyce Java (4 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- PV165 Procesní řízení (3 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)



**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru***1. semestr*

MA007	Matematická logika	3 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
PA150	Principy operačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
PA163	Programování s omezujícími podmínkami	3 kr.	2/1	zk

*2. semestr*

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
PA151	Soudobé počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2 kr.	2/0	zk
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2 kr.	2/0	zk
MO170	Kryptografie	3 kr.	2/1	zk

*3. semestr*

SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	0/0	z
MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
MA015	Grafové algoritmy	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PA165	Vývoj programových systémů v jazyce Java	4 kr.	2/2	zk
PV079	Aplikovaná kryptografie volitelné předměty	3 kr.	1/1	zk

*4. semestr*

SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
PA128	Similarity Searching in Multimedia Data	2 kr.	2/	zk
IA102	Úlohy lineární a celočíselné optimalizace a jejich řešení volitelné předměty	4 kr.	2/2	zk
SZMIN	Státní zkouška			SZk

## 4.7 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*, zaměření *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 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- jeden z
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)

**Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):**

- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5 150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5 140)
  - MA009 Algebra II (2 kr.)
  - MA012 Statistika II (4 kr.)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)
  - M4180 Numerické metody I (4 kr.)
  - M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
  - M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
  - M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vyčísitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

**Povinné předměty oboru:**

- PA018 Advanced Topics in Information Technology Security (4 kr.)
- PA168 Postgraduate seminar on IT security and cryptography (2 kr.)
- PV181 Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie (3 kr.)
- jeden z
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)
  - M8170 Teorie kódování (3 kr.)
  - M8190 Algoritmy teorie čísel (2 kr.)

**Povinně volitelné předměty oboru:**

- IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)

**Doporučené předměty oboru:**

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

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru**

Průchod se základem I:

## 1. semestr

MA007	Matematická logika	3 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
PA150	Principy operačních systémů volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

## 2. semestr

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
PA151	Soudobé počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
M0170	Kryptografie	3 kr.	2/1	zk
PA018	Advanced Topics in Information Technology Security volitelné předměty	4 kr.	1/1	zk

## 3. semestr

MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PV181	Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie	3 kr.	0/2	z
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.	0/0	z

## 4. semestr

PA168	Postgraduate seminar on IT security and cryptography	2 kr.	0/2	k
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMIN	Státní zkouška			SZk

Průchod se základem II:

## 1. semestr

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

#### 4.7 Obor Bezpečnost informačních technologií

##### 2. semestr

---

---

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
M0170	Kryptografie	3 kr.	2/1	zk
PA018	Advanced Topics in Information Technology Security	4 kr.	1/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

---

##### 3. semestr

---

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PV181	Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie	3 kr.	0/2	z
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA			
	volitelný předmět IA			
	volitelné předměty			

---

##### 4. semestr

---

---

PA168	Postgraduate seminar on IT security and cryptography	2 kr.	0/2	k
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMINP	Státní zkouška			SZk

---

## 4.8 Obor Počítačové systémy

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

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

Obor je zaměřený na získání znalostí z architektur, 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 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- MA007 Matematická logika (3 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- jeden z
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)

### Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

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

- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5 150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5 140)
  - MA009 Algebra II (2 kr.)
  - MA012 Statistika II (4 kr.)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)
  - M4180 Numerické metody I (4 kr.)
  - M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
  - M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
  - M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vychýlitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

#### **Povinné předměty oboru:**

- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- jeden z
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)



- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- jeden z
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA077 Kvantové algoritmy a výpočty pre pokročilých (2 kr.)
- tři z
  - PA008 Překladače (3 kr.)
  - PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
  - PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
  - PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
  - PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
  - PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2 kr.)

**Povinně volitelné předměty oboru:**

- PV004 UNIX (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PV094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- PV120 Informační právo (2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (3 kr.)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3 kr.)
- PV176 Správa systémů MS Windows II (3 kr.)
- PV170 Konstrukce číslicových počítačů (4 kr.)
- PV171 Diagnostika počítačů (2 kr.)
- PV172 Architektura číslicových počítačů (4 kr.)
- PV183 Technologie počítačových sítí (2 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru**

Průchod se základem I:

*1. semestr*

MA007	Matematická logika	3 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
PA150	Principy operačních systémů	2 kr.	2/0	zk

#### 4.8 Obor Počítačové systémy

---

MA015	Grafové algoritmy	3 kr.	2/1	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

---

#### 2. semestr

---

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
PA151	Soudobé počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2 kr.	2/0	zk
IA009	Paralelní výpočty <sup>1</sup>	3 kr.	3/0	zk
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
IA077	Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
M0170	Kryptografie <sup>2</sup>	3 kr.	2/1	zk
M8170	Teorie kódování <sup>2</sup> volitelné předměty	3 kr.	2/1	zk

---

1) Volba z předmětů IA009, IA039, IA077

2) Volba z předmětů M0170, M8170

#### 3. semestr

---

MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PA008	Překladače	3 kr.	3/0	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.	0/0	z

---

#### 4. semestr

---

PA036	Projekt z databázových systémů	2 kr.	0/2	z
PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMIN	Státní zkouška			SZk

---

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 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
MA015	Grafové algoritmy	3 kr.	2/1	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

## 2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
PA151	Soudobé počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2 kr.	2/0	zk
IA009	Paralelní výpočty <sup>1</sup>	3 kr.	3/0	zk
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
IA077	Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých <sup>1</sup>	2 kr.	2/0	zk
MO170	Kryptografie <sup>2</sup>	3 kr.	2/1	zk
M8170	Teorie kódování <sup>2</sup>	3 kr.	2/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

1) Volba z předmětů IA009, IA039, IA077

2) Volba z předmětů MO170, M8170

## 3. semestr

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PA008	Překladače	3 kr.	3/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA			
	volitelný předmět IA			
	volitelné předměty			

## 4. semestr

PA036	Projekt z databázových systémů	2 kr.	0/2	z
PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMIN	Státní zkouška			SZk

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

## 4.9 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.

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 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5 150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5 140)
  - MA009 Algebra II (2 kr.)
  - MA012 Statistika II (4 kr.)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)

- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
- M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
- M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

**Povinné předměty oboru:**

- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- PA158 Výzkum v počítačové grafice - seminář (2 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)
- PA157 Grafická zařízení a architektury - seminář (2 kr.)
- PA166 Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu (3 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)

**Povinně volitelné předměty oboru:**

- PV027 Optimalizace (3 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3 kr.)
- PA171 Filtry ve zpracování obrazu (3 kr.)
- PA172 Principy pořizování obrazových dat (2 kr.)
- PA173 Matematická morfologie (3 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru**

*1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
PA010	Počítačová grafika	2 kr.	2/0	zk
PA093	Projekt z geometrických algoritmů	2 kr.	0/1	z

#### 4.9 Obor Počítačová grafika

---

M7130	Geometrické algoritmy	3 kr.	3/0	zk
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

---

#### 2. semestr

---

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
PV112	Programování grafických aplikací	3 kr.	2/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

---

#### 3. semestr

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA			
	volitelný předmět IA			
	volitelné předměty			

---

#### 4. semestr

---

PA166	Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu	3 kr.	2/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMIN	Státní zkouška			SZk

---

## 4.10 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.

Obor se skládá ze dvou prolínajících se zaměření - *Zpracování přirozeného jazyka a Umělá inteligence*. 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 EuroMasters in Language and Speech (EMLS), mohou studenti zaměření Zpracování přirozeného jazyka získat po absolvování oboru a účasti na letní škole Euromasters evropský certifikát EMLS.

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):**

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

- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)

##### **Povinné předměty oboru/zaměření Zpracování přirozeného jazyka:**

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

##### **Povinné předměty oboru/zaměření Umělá inteligence:**

- IA008 Computational Logic (3 kr.)
- IB013 Logické programování I (3 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2 kr.)
- PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- MV011 Statistika I (4 kr.)
- dva z
  - IA080 Seminář z vyhledávání znalostí (2 kr.)
  - PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3 kr.)
  - PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3 kr.)
  - PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3 kr.)
  - PA167 Rozvrhování (2 kr.)
- jeden z
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA102 Úlohy lineární a celočíselné optimalizace a jejich řešení (4 kr.)
  - IV109 Modelování a simulace (3 kr.)
  - PV027 Optimalizace (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)

##### **Povinně volitelné předměty oboru:**

- IA046 Vyčísitelnost (2 kr.)
- IA056 Fuzzy množiny a jejich aplikace (2 kr.)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)



- PA091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 kr.)
- PVO61 Strojový překlad (2 kr.)
- PVO70 Vybrané partie z knihovní a informační vědy (2 kr.)
- PVO72 Humanitární aplikace informatiky (2 kr.)
- PV115 Laboratoř dobývání znalostí (2 kr.)
- PV122 Formální struktura přirozeného jazyka (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (2 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
- PA034 Strojové učení (3 kr.)
- PA116 Datové modelování II (3 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- PBO16 Úvod do umělé inteligence (3 kr.)
- PVO21 Neuronové sítě (4 kr.)
- PVO30 Textové informační systémy (3 kr.)
- PVO69 Hybridní systémy strojového učení (3 kr.)

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 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
PA150	Principy operačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA153	Počítačové zpracování přirozeného jazyka	2 kr.	2/0	zk
PA161	Vybrané kapitoly z umělé inteligence	3 kr.	2/1	zk
	volitelné předměty			

#### 2. semestr

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
IB013	Logické programování I	3 kr.	2/1	zk
PA156	Dialogové systémy	3 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

#### 4.10 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

##### 3. semestr

MA010	Teorie grafů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
MA015	Grafové algoritmy <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PV061	Úvod do strojového překladu	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.	0/0	z

1) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015

##### 4. semestr

SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
IA157	Logická analýza přirozeného jazyka II	2 kr.	2/0	zk
PA154	Nástroje pro korpusy volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk
SZMIN	Státní zkouška			SZk

#### Zaměření Umělá inteligence

##### 1. semestr

MA007	Matematická logika	3 kr.	2/1	zk
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA163	Programování s omezujícími podmínkami	3 kr.	2/1	zk
PA164	Strojové učení a přirozený jazyk volitelné předměty	3 kr.	2/1	zk

##### 2. semestr

MA009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	2/1	zk
IA008	Computational Logic	3 kr.	2/1	zk
PV056	Dobývání znalostí z dat	3 kr.	2/1	zk
PA167	Rozvrhování volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

##### 3. semestr

MA010	Teorie grafů <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk
MA015	Grafové algoritmy <sup>1</sup>	3 kr.	2/1	zk

---

4 Magisterský studijní program Informatika

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
IA080	Seminář z vyhledávání znalostí	2 kr.	0/2	k
PA161	Vybrané kapitoly z umělé inteligence	3 kr.	2/1	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.	0/0	z

---

1) Alespoň jeden z předmětů MA010 a MA015

4. semestr

---

---

SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMIN	Státní zkouška			SZk

---

## 5 **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:

- Obsahuje povinně volitelné předměty matematického základu, teoretické informatiky a programování. Celková 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 budou přijímáni v přijímacím řízení. Úspěšné složení státní závěrečné zkoušky v předchozím studiu v předepsaných předmětech (zejména v bakalářských programech na FI MU či příbuzných bakalářských programech na jiných vysokých školách) může nahradit přijímací zkoušku.
- Studenti (zejména z jiných škol) 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.
- Návaznost předmětů zařazených do programu nepřesáhne 2 semestry.
- Součástí programu je řešení diplomové práce (SDIPR). Téma bude zadáno co nejdříve, nejpozději po ukončení prvního semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro týmovou i samostatnou práci studentů, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Diplomová práce bude orientována především aplikačně.

Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce (SOBHA) a státní závěrečnou zkouškou (SZMIN). Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů.

### **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.

Diplomová práce může být realizována v rámci zvolené specializace studia a z těže specializace se pak vykonává i státní závěrečná zkouška. Pokud student absolvuje více specializací, obhajuje 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. K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu.

Skutečná délka studia může být více jak 2 roky u studentů, kteří v předchozím bakalářském studiu nezískali dostatečné znalosti matematiky a informatiky, nezbytné pro úspěšné absolvování zejména povinných předmětů tohoto studijního programu.

## 5.1 **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). V rámci studia oboru mohou posluchači získat jednu nebo více specializací, obor lze však absolvovat i „jako takový“, tj. bez specializace.

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 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMAP Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika) (0 kr.)

- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5 150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5 140)
  - MA009 Algebra II (2 kr.)
  - MA012 Statistika II (4 kr.)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)
  - M4180 Numerické metody I (4 kr.)
  - M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
  - M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
  - M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru**

*1. semestr*

---

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

---

---

5 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika

---

2. semestr

---

---

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

---

3. semestr

---

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA			
	volitelný předmět IA			
	volitelné předměty			

---

4. semestr

---

---

SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMAP	Státní zkouška			SZk

---

## 5.2 Obor Aplikovaná informatika - specializace Grafický design a multimédia

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Garantní pracoviště: Katedra počítačové grafiky a designu

Specializace je určena pro studenty, kteří chtějí získat hlubší znalosti a dovednosti v grafickém designu v nejšířším smyslu slova a v příbuzných výtvarných disciplínách. Volbou dalších předmětů získají i základy práce s novými médii; magisterské studium je z velké části zaměřeno multimediálně. Profilujícími předměty jsou Typografie, Grafický design a Písmo. Posluchači se seznámí s principy vizuální tvorby s použitím informačních technologií. Získají znalosti a praktické dovednosti, které mohou použít bezprostředně po nástupu do praxe jako kreativní pracovníci (reklamní agentury, studia DTP, architektonické ateliéry, studia počítačových her apod.). Studenti mohou po ukončení studia

- nastoupit do praxe jako absolventi magisterského programu s možností zvyšování kvalifikace a prohloubení konkrétních profesních znalostí realizovaných podle potřeb zaměstnavatele;
- pokračovat ve studiu doktorských programů podobného zaměření a získat perspektivní interdisciplinární znalosti.

Požadavky se specializací Grafický design a multimédia 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 a povinně volitelných předmětů oboru;
- splněním dalších povinností stanovených programem.

### Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMAP Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5 150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5 140)



- MA009 Algebra II (2 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
- M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
- M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
- M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

**Povinné předměty oboru:**

- PV099 Typografie III (2 kr.)
- PV100 Grafický design III (2 kr.)
- PV101 Písmo III (2 kr.)

**Povinně volitelné předměty oboru:**

- VV035 Výtvarná anatomie I (2 kr.)
- VV036 Výtvarná anatomie II (2 kr.)
- VV037 Architektonický prostor I (2 kr.)
- VV038 Architektonický prostor II (2 kr.)
- VV045 Fotografie III (2 kr.)
- VV046 Video a film I (2 kr.)
- VV047 Video a film II (2 kr.)
- VV048 Výtvarné modelování I (2 kr.)

## 5.2 Obor Aplikovaná informatika - specializace Grafický design a multimédia

---

- VV049 Výtvarné modelování II (2 kr.)
- VV050 Animace a vizualizace I (2 kr.)
- VV051 Animace a vizualizace II (2 kr.)
- VV052 Večerní kresba (2 kr.)

### Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru se specializací Grafický design a multimédia

#### 1. semestr

---

---

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
PV099	Typografie III	2 kr.	1/1	k
PV100	Grafický design III	2 kr.	1/1	k
PV101	Písmo III	2 kr.	1/1	k
VV045	Fotografie III	2 kr.	1/1	zk
VV052	Večerní kresba	2 kr.	0/2	k
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

---

#### 2. semestr

---

---

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
VV046	Video a film I	2 kr.	1/1	k
VV048	Výtvarné modelování I	2 kr.	1/1	k
VV050	Animace a vizualizace I	2 kr.	1/1	k
VV052	Večerní kresba	2 kr.	0/2	k
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

---

#### 3. semestr

---

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
VV035	Výtvarná anatomie I	2 kr.	1/1	k
VV037	Architektonický prostor I	2 kr.	1/1	k
VV047	Video a film II	2 kr.	1/1	k
VV049	Výtvarné modelování II	2 kr.	1/1	k
VV051	Animace a vizualizace II	2 kr.	1/1	k
VV052	Večerní kresba	2 kr.	0/2	k
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z

volitelný předmět M,MA

volitelný předmět IA

---

*4. semestr*

---

---

VV036	Výtvarná anatomie II	2 kr.	1/1	zk
VV038	Architektonický prostor II	2 kr.	1/1	zk
VV052	Večerní kresba	2 kr.	0/2	k
SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMAP	Státní zkouška			SZk

---

### 5.3 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 (ropoznávání 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 II):**

- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMAP Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5 150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5 140)
  - MA009 Algebra II (2 kr.)
  - MA012 Statistika II (4 kr.)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)

- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
- M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
- M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vyčísitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

**Povinné předměty oboru:**

- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)
- PA166 Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu (3 kr.)
- PA170 Digitální geometrie (3 kr.)
- PA171 Filtry ve zpracování obrazu (3 kr.)
- PA172 Principy pořizování obrazových dat (2 kr.)
- PA173 Matematická morfologie (3 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)

**Doporučené předměty oboru:**

- PVO27 Optimalizace (3 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3 kr.)

**Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru**

*1. semestr*

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
PA010	Počítačová grafika	2 kr.	2/0	zk
PV131	Digitální zpracování obrazu	4 kr.	2/2	zk
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

### 5.3 Obor Zpracování obrazu

#### 2. semestr

---

---

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
PA171	Filtry ve zpracování obrazu	3 kr.	2/1	zk
PA172	Principy pořizování obrazových dat	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelné předměty			

---

#### 3. semestr

---

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PA170	Digitální geometrie	3 kr.	2/1	zk
M7130	Geometrické algoritmy	3 kr.	3/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA			
	volitelný předmět IA			
	volitelné předměty			

---

#### 4. semestr

---

---

PA166	Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu	3 kr.	2/1	zk
PA173	Matematická morfologie	3 kr.	2/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMAP	Státní zkouška			SZk

---

## 5.4 **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 apod. Bude schopen bioinformatického myšlení, které mu umožní lépe komunikovat s kolegy nebo podřízenými v multidisciplinárním 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. 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 MU;
- 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
- 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 12 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;
- 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 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMAP Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
  - MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
  - MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5150)
  - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
  - MA009 Algebra II (2 kr.)
  - MA012 Statistika II (4 kr.)
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.) (MA004)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)
  - M7190 Teorie her (3 kr.)
  - M0170 Kryptografie (3 kr.)
  - M4180 Numerické metody I (4 kr.)
  - M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
  - M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)



- M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
  - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
  - IA008 Computational Logic (3 kr.)
  - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
  - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
  - IA012 Složitost (2 kr.)
  - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
  - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
  - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
  - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
  - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
  - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
  - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
  - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

**Povinné předměty oboru:**

- IV108 Bioinformatika II (2 kr.)
- IV114 Projekt z bioinformatiky II (2 kr.)
- PBO69 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- jeden z
  - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
  - M7130 Geometrické algoritmy (3 kr.)

**Povinně volitelné předměty oboru:**

Společná volba:

- PVO62 Organizace souborů (2 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- IA012 Složitost (2 kr.)
- PVO77 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
- PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- IV105 Seminář z bioinformatiky (1 kr.)

Analýza sekvencí:

- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)

- PA081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- PA034 Strojové učení (3 kr.)

Grafika a struktury:

- PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)
- PA162 Algoritmy počítačové grafiky a zpracování signálu na DSP a FPGA (2 kr.)
- C7790 Počítačová chemie a molekulové modelování I (1 kr.)
- C7920 Struktura a funkce proteinů (2 kr.)
- C9530 Strukturní biochemie (2 kr.)
- C8885 Supramolekulární chemie (2 kr.)
- C9903 Databáze molekulových struktur jako nástroj chemie a biologie (2 kr.)
- C4660 Základy fyzikální chemie (2 kr.)
- C3150 Základy fyzikální chemie - seminář (1 kr.)

Medicínská data:

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

### Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

#### 1. semestr

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk
IV108	Bioinformatika II	2 kr.	1/1	zk
IV110	Projekt z bioinformatiky I	2 kr.	1/1	k
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

#### 2. semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	2/0	zk
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	2/0	zk
PB069	Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní	4 kr.	2/2	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět M,MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

---

5 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika

---

3. semestr

---

---

PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
PA010	Počítačová grafika	2 kr.	2/0	zk
MA015	Grafové algoritmy	3 kr.	2/1	zk
M7130	Geometrické algoritmy	3 kr.	3/0	zk
SDIPR	Diplomová práce volitelný předmět M,MA volitelný předmět IA	5 kr.		z

---

4. semestr

---

---

SDIPR	Diplomová práce volitelné předměty	10 kr.		z
SZMAP	Státní zkouška			SZk

---

---

Název: Nové studijní obory v bakalářských  
a navazujících magisterských programech

Odpovědný redaktor: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Vydavatel: Masarykova univerzita  
pro posluchače a zaměstnance FI MU

Počet stran: 116

Vydání: první, 2006

Náklad: 3000 výtisků

Sazba: systémem L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Redakční uzávěrka: 3. 10. 2006

Tisk: MJ servis spol s r. o.  
Kouty 16  
621 00 Brno  
tisk z dodaných předloh 6. 10. 2006

Cena: –

Pořadové číslo: 4321-17/99

ISBN 80-210-3986-8

---