
MASARYKOVA UNIVERZITA

FAKULTA INFORMATIKY



Studijní katalog Fakulty informatiky

v akademickém roce 2007/2008

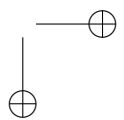
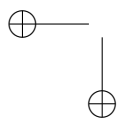
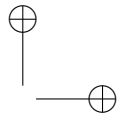
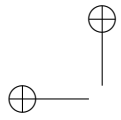
Brno, květen 2007

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

© Masarykova univerzita, 2007

ISBN 80-210-4288-9

1	Úvod	_____	████████
2	Fakulta informatiky	_____	████████
3	Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska	_____	████████
4	Harmonogram školního roku 2007/2008	_____	████████
5	Bakalářský studijní program Informatika	_____	████████
6	Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika	_____	████████
7	Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika	_____	████████
8	Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor	_____	████████
9	Magisterský studijní program Informatika	_____	████████
10	Magisterský studijní program Aplikovaná informatika	_____	████████
11	Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika	_____	████████
12	Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy	_____	████████
13	Studijní předměty	_____	████████
14	Kursy studia v 2007/2008	_____	████████
15	Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy	_____	████████
16	Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy	_____	████████
17	Sylaby vyučovaných předmětů	_____	████████
18	Sportovní aktivity	_____	████████



Obsah

1	Úvod	11
1.1	Principy studia	11
	Kreditový systém	12
1.2	Studijní programy	13
1.3	Možnosti volby studijního plánu	14
1.4	Registrace předmětů	15
1.5	Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU	16
1.6	Předmětová anketa	17
2	Fakulta informatiky	18
2.1	Děkanát Fakulty informatiky	18
2.2	Katedra teorie programování	19
2.3	Katedra počítačové grafiky a designu	19
2.4	Katedra počítačových systémů a komunikací	19
2.5	Katedra informačních technologií	20
2.6	Centrum výpočetní techniky	21
2.7	Výzkumná pracoviště	21
	Centrum analýzy biomedicínského obrazu	21
	Centrum počítačové grafiky	21
	Centrum zpracování přirozeného jazyka	21
	Institut teoretické informatiky	21
	Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy	21
2.8	Oddělení Katedry jazyků	21
2.9	Oddělení Katedry TV	22
2.10	Vědecká rada FI MU	22
	Interní členové	22
	Externí členové	22
2.11	Akademický senát FI MU	22
2.12	Ceny získané pracovníky a studenty FI MU	23
3	Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska	25
3.1	Posluchárny	25
3.2	Počítačové učebny	25
3.3	Laboratoře	25
3.4	Posluchárny mimo budovu Botanická 68a	25
3.5	Koleje	25
3.6	Zdravotní střediska	25

OBSAH

4	Harmonogram školního roku 2007/2008	26
4.1	Bakalářské a magisterské studium	26
4.2	Doktorské studium	28
5	Bakalářský studijní program Informatika	29
	Podmínky studia	29
5.1	Obor <i>Informatika</i>	31
	Doporučené semestrální plány studia	33
5.2	Obor <i>Matematická informatika</i>	35
	Doporučené semestrální plány studia	37
5.3	Obor <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	39
	Doporučené semestrální plány studia	41
5.4	Obor <i>Počítačové systémy a zpracování dat</i>	43
	Doporučené semestrální plány studia	46
5.5	Obor <i>Počítačové sítě a komunikace</i>	52
	Doporučené semestrální plány studia	55
	Teoreticky orientované zaměření	57
	Doporučené semestrální plány – teoretické zaměření	59
5.6	Obor <i>Počítačová grafika a zpracování obrazu</i>	61
	Doporučené semestrální plány studia	63
5.7	Obor <i>Programovatelné technické struktury</i>	65
	Doporučené semestrální plány studia	68
5.8	Obor <i>Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka</i>	70
	Doporučené semestrální plány studia	72
6	Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika	74
	Podmínky studia	74
6.1	Obor <i>Aplikovaná informatika</i>	75
	Doporučené semestrální plány studia	77
6.2	Obor <i>Bioinformatika</i>	79
	Doporučené semestrální plány studia	82
7	Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika	84
7.1	Specializace bakalářská <i>Matematická informatika</i>	84
7.2	Specializace bakalářská <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	84
7.3	Specializace bakalářská <i>Počítačové systémy</i>	85
7.4	Specializace bakalářská <i>Databáze</i>	86
7.5	Specializace bakalářská <i>Zpracování přirozeného jazyka</i>	87
7.6	Specializace bakalářská <i>Počítačová grafika</i>	88
7.7	Specializace bakalářská <i>Grafický design a výtvarná informatika</i>	88
7.8	Specializace bakalářská <i>Bezpečnost informačních technologií</i>	89

OBSAH

7.9	Specializace bakalářská <i>Typografie a textové systémy</i>	90
8	Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor	92
8.1	<i>Informatika a druhý obor</i>	92
	Podmínky studia	93
	Doporučené semestrální plány studia	94
8.2	<i>Informatika a učitelství matematiky pro střední školy</i>	95
9	Magisterský studijní program Informatika	97
	Podmínky studia	97
9.1	Obor <i>Informatika</i>	98
	Doporučené semestrální plány studia	99
9.2	Obor <i>Teoretická informatika</i>	100
	Doporučené semestrální plány studia	103
9.3	Obor <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	104
	Doporučené semestrální plány studia	106
9.4	Obor <i>Informační systémy</i>	107
	Doporučené semestrální plány studia	110
9.5	Obor <i>Embedded Systems</i>	111
	Doporučené semestrální plány studia	114
9.6	Obor <i>Počítačové sítě a komunikace</i>	115
	Doporučené semestrální plány studia	117
9.7	Obor <i>Bezpečnost informačních technologií</i>	118
	Doporučené semestrální plány studia	121
9.8	Obor <i>Počítačové systémy</i>	123
	Doporučené semestrální plány studia	126
9.9	Obor <i>Počítačová grafika</i>	129
	Doporučené semestrální plány studia	131
9.10	Obor <i>Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka</i>	132
	Doporučené semestrální plány studia	135
10	Magisterský studijní program Aplikovaná informatika	137
	Podmínky studia	137
10.1	Obor <i>Aplikovaná informatika</i>	138
	Doporučené semestrální plány studia	140
10.2	Obor <i>Zpracování obrazu</i>	141
	Doporučené semestrální plány studia	143
10.3	Obor <i>Bioinformatika</i>	144
	Doporučené semestrální plány studia	148

OBSAH

11	Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika	149
11.1	Specializace <i>Teoretická informatika</i>	149
11.2	Specializace <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	150
11.3	Specializace <i>Počítačové systémy</i>	152
11.4	Specializace <i>Počítačová grafika</i>	153
11.5	Specializace <i>Grafický design</i>	154
11.6	Specializace <i>Numerické a paralelní výpočty</i>	155
11.7	Specializace <i>Informační systémy</i>	156
11.8	Specializace <i>Zpracování přirozeného jazyka</i>	158
12	Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy	160
12.1	Učitelství výpočetní techniky pro střední školy	160
	Doporučené semestrální plány studia	162
12.2	Učitelství výpočetní techniky – rozšíření a probace	164
	Doporučené semestrální plány studia	167
13	Studijní předměty	169
13.1	Předměty informatiky	169
	Bakalářské předměty	169
	Magisterské předměty	169
	Volné předměty	170
13.2	Předměty programových a informačních systémů	171
	Bakalářské předměty	171
	Magisterské předměty	172
	Volné předměty	173
13.3	Předměty matematického základu	176
	Bakalářské předměty	176
	Magisterské předměty	176
	Magisterské předměty s kódy PřF MU	176
	Volné předměty	177
13.4	Předměty společného základu učitelského studia	177
13.5	Ostatní předměty	177
	Bakalářské předměty	177
	Volné předměty	178
	Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky	179
13.6	Doplňkové možnosti	179
14	Kursy studia v 2007/2008	181
14.1	Podzimní semestr	181
	Předměty matematické informatiky	181
	Předměty programových a informačních systémů	182

OBSAH

Předměty matematického základu	184
Předměty společného základu učitelského studia	185
Ostatní předměty	185
Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky	186
14.2 Jarní semestr	188
Předměty matematické informatiky	188
Předměty programových a informačních systémů	189
Předměty matematického základu	192
Předměty společného základu učitelského studia	192
Ostatní předměty	193
Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky	193
15 Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy	195
15.1 Státní Bc. zkouška z Informatiky	195
Základy matematiky	195
Teoretické základy informatiky	195
Programové, informační a výpočetní systémy	197
15.2 Státní Bc. zkouška z Aplikované informatiky	198
Základy matematiky	198
Teoretické základy informatiky	198
Programové, informační a výpočetní systémy	199
15.3 Státní Bc. zkouška – Informatika a druhý obor	200
Základy matematiky	200
Teoretické základy informatiky	201
Programové, informační a výpočetní systémy	202
16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy	204
16.1 Teoretická informatika	204
16.2 Paralelní a distribuované systémy	205
16.3 Informační systémy	207
16.4 Embedded Systems	208
16.5 Počítačové sítě a komunikace	210
16.6 Bezpečnost informačních technologií	212
16.7 Počítačové systémy	213
16.8 Počítačová grafika	214
16.9 Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka	216
16.10 Zpracování obrazu	219
16.11 Bioinformatika	221
16.12 Informatika a Aplikovaná informatika, specializace	223
Specializace <i>Teoretická informatika</i>	223
Specializace <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	223

OBSAH

Specializace <i>Numerické a paralelní výpočty</i>	224
Specializace <i>Počítačové systémy</i>	225
Specializace <i>Informační systémy</i>	226
Specializace <i>Počítačová grafika</i>	227
Specializace <i>Grafický design</i>	227
Specializace <i>Zpracování přirozeného jazyka</i>	228
Aplikovaná informatika <i>bez specializace</i>	230
16.13 Učitelství výpočetní techniky pro střední školy	231
Didaktika výpočetní techniky	232
17 Sylaby vyučovaných předmětů	234
17.1 Sylaby bakalářských předmětů MB	234
17.2 Sylaby bakalářských předmětů IB	238
17.3 Sylaby bakalářských předmětů PB	243
17.4 Sylaby magisterských předmětů MA	253
17.5 Sylaby magisterských předmětů IA	262
17.6 Sylaby magisterských předmětů PA	273
17.7 Sylaby volných předmětů MV	289
17.8 Sylaby volných předmětů IV	291
17.9 Sylaby volných předmětů PV	298
17.10 Sylaby předmětů učitelského studia	331
17.11 Sylaby doplňkových předmětů	334
17.12 Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky	349
18 Sportovní aktivity	351

1 Úvod

Tato publikace podává základní informace o výuce na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v akademickém roce 2007/2008. Obsahuje popisy studijních programů a oborů, které je možné na fakultě studovat. Jejich konkretizace na akademický rok 2007/2008 je stěžejní informací, na základě níž si studenti zapisují studijní předměty pro jednotlivé semestry svého studia. Lze zde dále nalézt i informace o aktuálním personálním obsazení fakulty a jejích akademických orgánů.

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

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

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

1.1 Principy studia

Studijní plány fakulty informatiky jsou sestavovány na základě následujících principů:

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

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

1.1 Principy studia

Kreditový systém

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2 Studijní programy

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

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

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

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

1.3 Možnosti volby studijního plánu

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

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

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

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

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

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

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

1.3 Možnosti volby studijního plánu

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

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

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

1.4 Registrace předmětů

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

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

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

1.5 Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU

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

1.5 Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU

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

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

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

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

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

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

Informace v tomto studijním katalogu platí pro akademický rok 2007/2008 a jsou závazné, pokud není explicitně uvedeno jinak, pro studenty všech ročníků studia nezávisle na tom, ve kterém roce studium započali.

1.6 Předmětová anketa

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

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

2.1 Děkanát Fakulty informatiky

2 Personální obsazení Fakulty informatiky

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

2.1 Děkanát Fakulty informatiky

Děkan:	prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.	1801
Sekretariát děkana:	Renata Havelková, sekretářka	1800
Proděkan pro zahraniční studia a statutární zástupce děkana:	prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.	3647
Proděkan pro studijní záležitosti:	doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	5994
Proděkan pro celoživotní vzdělávání:	RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.	5940
Proděkan pro studijní programy :	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	6939
Proděkan pro výzkum a vývoj:	prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.	6236
Tajemnice:	RNDr. Lenka Bartošková	1802
Předseda AS FI:	doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.	3861
Studijní oddělení:	Ing. Marcela Korčeková, vedoucí	1805
	Eva Drštková	4187
	Helena Kryštofová	4185
	Bc. Tomáš Navrátil, DiS.	3888
	Jana Rybová	3803
Ekonomické oddělení:	Ing. Dagmar Janoušková, vedoucí	1804
	Dana Odehnalová	3807
	Zdeňka Pavlíková	6069
	Ing. Eva Pernicová	3807
	Hana Lysáková	4929
Personální oddělení:	Ing. Jaroslava Stanková	1803
Oddělení výzkumu a vývoje:	Ing. Dana Komárková	1806
Oddělení zahraničních studií:	Ing. Radka Brolíková	7832
Oddělení celoživotního vzdělávání	Ing. Eva Matějková	1815
Sekretariát kateder:	Helena Dvořáčková	1814
Knihovna:	Jana Kovářová, vedoucí	1808
	Kateřina Biskupová	3121
	RNDr. Aleš Zlámal	8171
Správa budov:	Jiří Rozinka	6291
	Luděk Kořínek	4662
	Věra Netolická	6222

2.2 Katedra teorie programování

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

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

2.3 Katedra počítačové grafiky a designu

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

Vedoucí katedry:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	6939
Profesoři:	prof. Ing. Ivo Serba, CSc.	6669
Docenti:	doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.	4023
	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	6939
	doc. Mgr. Vítězslav Švalbach	7533
Odborní asistenti:	RNDr. Pavel Matula, Ph.D.	4752
	RNDr. Petr Matula, Ph.D.	4752
	RNDr. Petr Sojka, Ph.D.	6966
	Mgr. Petr Tobola, Ph.D.	4382
Lektoři:	MgA. Helena Lukášová	4536
	Mgr. Jiří Víšek	4536
	Mgr. Lucie Wessely	4536
Vědeckovýzkumní pracovníci:	Mgr. Miroslav Vařecha, Ph.D.	6696

2.4 Katedra počítačových systémů a komunikací

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

Vedoucí katedry:	doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc. Ph.D.	5165
Profesoři:	prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.	4365
	prof. Ing. Pavel Zezula, CSc.	7992
Docenti:	doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc. Ph.D.	5165

2.5 Katedra informačních technologií

Odborní asistenti:	doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.	2105
	doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	7047
	Ing. Michal Brandejs, CSc.	3593
	RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.	3360
	RNDr. Milan Drášil, CSc.	
	RNDr. Eva Hladká, Ph.D.	3535
	Ing. Jan Kučera	4401
	Mgr. Radek Ošlejšek, Ph.D.	6121
	RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.	5751
	RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.	5940
	RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.	4396
	RNDr. Rudolf Richter, CSc.	
	Mgr. Hana Rudová, Ph.D.	6345
	Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.	5165
	RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.	6993
Lektoři:	RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.	
	Mgr. Luděk Bártek, Ph.D.	5751
	RNDr. Aleš Zlámal	8171

2.5 Katedra informačních technologií

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

Vedoucí katedry:	prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.	6236
Profesoři:	prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.	4079
	prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.	4365
	prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.	5616
Docenti:	doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.	3861
	doc. PhDr. Karel Paša, CSc.	5616
	doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.	6129
Odborní asistenti:	Aleš Horák, Ph.D.	4377
	Ing. Matej Lexa, Ph.D.	5765
	Mgr. Eva Mráková, Ph.D.	
	Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.	1869
	Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.	6399
Asistenti:	PhDr. Petr Peňáz	1105
Vědečtí pracovníci:	James Thomas, M.A.	7614

2.6 Centrum výpočetní techniky

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

Vedoucí CVT:	Ing. Michal Brandejs, CSc.	3593
	Mgr. Vlastimil Holer	4346
	Petr Hromek	4372
	Martin Janšto	
	Mgr. Jan Kasprzak	4346
	Daniel Keder	4348
	Jan Kučera	
	Mgr. Petr Lidman	4482
	Zbyněk Mayer	4372
	Bc. Lukáš Patka	4482
	Mgr. Vladimír Pečený	4644
	Bc. et Bc. Lucie Pekárková	5871
	Bc. Šimon Suchomel	4644
	Mgr. Pavel Šmerk	4347
	Magdalena Trnečková	7668
	Bc. Roman Žilka	4348

2.7 Výzkumná pracoviště

Centrum analýzy biomedicínského obrazu

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

Centrum počítačové grafiky

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

Centrum zpracování přirozeného jazyka

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

Institut teoretické informatiky

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

Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy

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

2.8 Oddělení Centra jazykového vzdělávání na FI MU

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

2.10 Vědecká rada FI MU

Vedoucí:	PhDr. Ivana Tulajová	7695
	Mgr. Martin Dvořák, Ph.D.	4296
	Mgr. Markéta Kovaříková	

2.9 Oddělení Katedry sportovních aktivit na FI MU

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

Vedoucí:	PaedDr. Zdeněk Janík	3294
	Mgr. Alena Stodůlková	3294

2.10 Vědecká rada FI MU

Interní členové

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.
doc. RNDr. Ivana Černá, CSc.	RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.
prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.	doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.
prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.	prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.
doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.	prof. RNDr. Eduard Schmidt, CSc.
doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.
prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.
prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.	doc. Ing. Jan Staudek, CSc.
doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.	prof. Ing. Pavel Zezula, CSc.
doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.	prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Externí členové

Ing. Ondřej Felix, CSc.	Ing. Petr Koubský, CSc.
Ing. Jan Gruntorád, CSc.	prof. Ing. František Plášil, DrSc.
prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc.	doc. PhDr. Ján Šefránek, CSc.
prof. Ing. Jan M. Honzík, CSc.	prof. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc.
doc. RNDr. Petr Jančar, CSc.	Ing. Jaroslav Zelený, CSc.
doc. RNDr. František Ježek, CSc.	

2.11 Akademický senát FI MU

Předseda:	doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.
Zaměstnanecská komora:	doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.
	prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.
	doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.
	doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.
	doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.
Studentská komora:	Mgr. Vojtěch Forejt

Mgr. Jan Holeček
Pavel Troubil

2.12 Ceny získané pracovníky a studenty FI MU

Computer Pioneer Award 1996 IEEE Computer Society

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

Cena rektora MU za významný tvůrčí čin

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

Medaile Ministra školství, mládeže a tělovýchovy ČR 1. stupně

1999: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Cena ministra školství, mládeže a tělovýchovy TALENT 97

1998: Mgr. Antonín Kučera, Dr.

Zlaté medaile MU

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

Ceny rektora MU nejlepším studentům

Doktorské studium:

1997: Mgr. Antonín Kučera
1998: Mgr. Michal Kozubek
2002: Mgr. Aleš Horák
2003: Mgr. Petr Matula
Mgr. Tomáš Staudek
2004: Mgr. Miloslav Nepil
Mgr. Petr Tobola
2005: Mgr. Vlastislav Dohnal

2.12 Ceny získané pracovníky a studenty FI MU

Magisterské studium:

1995:	Michal Kozubek
1996:	Michal Konečný Jan Kasprzak
1997:	Jan Pazdziora
1998:	Petr Konečný Jiří Srba
1999:	Petr Macháček
2000:	Daniel Polanský Jan Strejček
2001:	Jan Obdržálek
2002:	Pavel Krčál
2003:	Radek Pelánek
2005:	Jiří Cvachovec
2006:	Jiří Šimša

3 Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska

3.1 Posluchárny

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

3.2 Počítačové učebny

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

3.3 Laboratoře

A206 Laboratoř pokročilých síťových technologií

B001 Laboratoř vyhledávání znalostí

B002 Laboratoř zpracování kvantové informace a kryptografie

B010 Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací

B202 Laboratoř konstrukce a architektury číslicových systémů

B206 Laboratoř zpracování přirozeného jazyka

C303 Laboratoř optické mikroskopie

C405 Ateliér grafického designu a multimédií

C408 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů

C417 Laboratoř interakce člověka s počítačem

C516 Laboratoř bezpečnosti a aplikované kryptografie

3.4 Posluchárny mimo budovu Botanická 68a

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

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

3.5 Koleje

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

3.6 Zdravotní střediska

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

4 Harmonogram školního roku 2007/2008

4 Harmonogram školního roku 2007/2008

Školní rok začíná 1. září 2007 a končí 31. srpna 2008. Výuka prováděná jinými fakultami pro studenty víceoborového studia se řídí harmonogramem těchto fakult.

4.1 Harmonogram pro bakalářské a magisterské studium

Podzim 2007:

Registrace	21. května 2007 – 31. července 2007
Zápis do semestru	10. září 2007 – 14. září 2007
Zápis a změna zapsaných předmětů	10. září 2007 – 30. září 2007
Výuka	14. září 2007 – 21. prosince 2007
Zkouškové období	2. ledna 2008 – 12. února 2008

Přihlášky k obhajobě závěrečné práce	do 7. ledna 2008
Odevzdání závěrečné práce	do 7. ledna 2008

Přihlášky k SZZ

- bakalářské programy	do 6. února 2008
- navazující magisterské programy	do 7. ledna 2008
- magisterské programy 5-leté	do 7. ledna 2008

Uzavření studia - splnění podmínek

- před obhajobou (5-Mgr + Bc)	do 30. ledna 2008
- před obhajobou (N-Mgr)	do 6. února 2008
- před SZZ	do 6. února 2008

Obhajoby závěrečných prací

- bakalářské programy	4. února 2008 – 8. února 2008
- navazující magisterské programy	11. února 2008 – 15. února 2008
- magisterské programy 5-leté	4. února 2008 – 8. února 2008

Státní závěrečné zkoušky (SZZ)

- bakalářské programy	11. února 2008 – 12. února 2008
- navazující magisterské programy	11. února 2008 – 15. února 2008

4 Harmonogram školního roku 2007/2008

- magisterské programy 5-leté 11. února 2008 – 15. února 2008

Jaro 2008:

Registrace pro jaro 2008 1. prosince 2007 – 31. prosince 2007

Zápis do semestru 11. února 2008 – 15. února 2008

Zápis a změna zapsaných předmětů 11. února 2008 – 2. března 2008

Výuka 18. února 2008 – 23. května 2008

Zkouškové období 26. května 2008 – 4. července 2008

Registrace pro podzim 2008 19. května 2008 – 31. července 2008

Přihlášky k obhajobě závěrečné práce do 23. května 2008

Odevzdání závěrečné práce do 23. května 2008

Přihlášky k SZZ

- bakalářské programy do 25. června 2008

- navazující magisterské programy do 23. května 2008

- magisterské programy 5-leté do 23. května 2008

Uzavření studia - splnění podmínek

- před obhajobou (5-Mgr + Bc) do 18. června 2008

- před obhajobou (N-Mgr) do 25. června 2008

před SZZ do 25. června 2008

Obhajoby závěrečných prací

- bakalářské programy 23. června 2008 – 27. června 2008

- navazující magisterské programy 30. června 2008 – 4. července 2008

- magisterské programy 5-leté 23. června 2008 – 27. června 2008

Státní závěrečné zkoušky (SZZ)

- bakalářské programy 30. června 2008 – 1. července 2008

- navazující magisterské programy 30. června 2008 – 4. července 2008

- magisterské programy 5-leté 30. června 2008 – 4. července 2008

4.2 *Doktorské studium*

Přijímací zkoušky N-Mgr od semestru jaro 2008

11. února 2008 – 12. února 2008

Přijímací zkoušky N-Mgr od semestru podzim 2008

30. června 2008 – 1. července 2008

4.2 Harmonogram pro doktorské studium informatiky

Přijímací řízení, jarní semestr 2008

Přihlášky do 3. ledna 2008

Přijímací zkoušky 17. ledna 2008

Přijímací řízení, podzimní semestr 2008

Přihlášky do 20. května 2008

Přijímací zkoušky 5. června 2008

Další termíny:

podzim 2007:

odevzdání hodnocení,

ročních a rámcových plánů do 4. září 2007

odevzdání disertační práce do 4. září 2007

přihláška ke SDZ

včetně tezí disertační práce do 4. září 2007

zápis studentů do semestru 10. září 2007 – 14. září 2007

státní doktorská zkouška 7. ledna 2008 – 11. ledna 2008

jaro 2008:

odevzdání hodnocení,

ročních a rámcových plánů do 16. ledna 2008

odevzdání disertační práce do 16. ledna 2008

přihláška ke SDZ

včetně tezí disertační práce do 16. ledna 2008

zápis studentů do semestru 11. února 2008 – 15. února 2008

státní doktorská zkouška 26. května 2008 – 30. května 2008

5 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 informatických, tj. předmětů, jejichž kód má prefix IB, IV, IA, PB, PV, PA.
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kursy všeobecně vzdělávacího charakteru,
- absolvovat zkoušku z odborné angličtiny,
- získat alespoň dva zápočty ze semestrálních nebo výcvikových kurzů tělesné výchovy,
- získat nejméně 180 kreditů za celou dobu studia programu.

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

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

Státní zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech ostatních povinností bakalářského oboru Informatika (včetně získání 180 kreditů). Ke státní zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu oboru.

V následujícím textu jsou uvedeny doporučené kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a některé doporučené předměty studijních oborů. Jde

5 Bakalářský studijní program Informatika

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.).

5.1 Obor Informatika

Garant oboru: proděkan pro studijní programy

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

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

Podle zvoleného průchodu poskytuje obor buď základní stupeň přípravy potřebný pro optimální návaznost s magisterským studiem informatiky, příp. pro další navazující studium na vysoké škole v zahraničí (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.

Požadavky oboru student splní

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

Obor nabízí několik specializací, které lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů. Absolvování specializace není povinné.

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčísitelnost 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

5.1 Obor Informatika

- 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 (4 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

Povinně volitelné dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru:

- dvojice
 - VB003 Ekonomický styl myšlení I (1 kr.)
 - VB004 Ekonomický styl myšlení II (2 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.)

5 *Bakalářský studijní program Informatika*

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	6 kr.	4/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ¹	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 ¹	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++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k
	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**
 3) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/1	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk

5.1 Obor Informatika

VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k
-------	--	-------	-----	---

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

5. semestr

MB008	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z

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

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

5.2 Obor Matematická informatika

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

Garantní pracoviště: Katedra teorie programování

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

Požadavky oboru student splní

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6 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.)

5.2 Obor Matematická informatika

- jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (4 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- jeden z
 - MVO11 Statistika I (4 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- 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.)

5 *Bakalářský studijní program Informatika*

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	6 kr.	4/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ¹	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++ ¹	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4 kr.	2/2	zk
MA010	Teorie grafů ²	3 kr.	2/1	zk
MA015	Grafové algoritmy ²	3 kr.	2/1	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

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

4. semestr

IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/1	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk

5.2 *Obor* Matematická informatika

M4155	Teorie množin	3 kr.	2/1	zk
MV011	Statistika I ¹	4 kr.	2/2	zk
IV111	Pravděpodobnost v informatice ¹	4 kr.	2/2	zk
VB000	Základy odborného stylu ² volitelný předmět IA,IV volitelný předmět MA,M	2 kr.	0/2	k

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

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z

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

6. *semestr*

IA012	Složitost	2 kr.	2/0	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k
VB001	Odborná angličtina	1 kr.	0/0	zk
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

5.3 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 (3 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčísitelnost 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.)

5.3 Obor Paralelní a distribuované systémy

- PB162 Programování v jazyce Java (4 kr.)
- jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
 - MVO11 Statistika I (4 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- 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 (2 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.)
- PV080 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.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)

5 *Bakalářský studijní program Informatika*

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	6 kr.	4/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ¹	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++ ¹	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ¹	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	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

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

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

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/1	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
IB109	Návrh a implementace paralelních systémů	2 kr.	2/0	zk

5.3 *Obor* Paralelní a distribuované systémy

IV010	Komunikace a paralelismus	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k

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

5. semestr

MB008	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly ¹	3 kr.	2/1	zk
PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
IV112	Projekt z distribuovaných systémů	5 kr.	0/5	z
IV113	Úvod do validace a verifikace	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z

1) Alespoň jeden z předmětů MVO11, IV054, IV111

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

6. semestr

IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2 kr.	2/0	zk
MVO11	Statistika I ¹	4 kr.	2/2	zk
IV111	Pravděpodobnost v informatice ¹	4 kr.	2/2	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
VB000	Základy odborného stylu ² volitelné předměty	2 kr.	0/2	k
VB001	Odborná angličtina	1 kr.	0/0	zk
SZBIN	Státní zkouška			SZk

1) Alespoň jeden z předmětů MVO11, IV054, IV111

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

5.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

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

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

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

Požadavky oboru student splní

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

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 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

5.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

- 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. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- 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.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 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 Databáze

- PB114 Datové modelování I (3 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.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)

5 Bakalářský studijní program Informatika

- 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.)

5.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	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) ²	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	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
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k

5 Bakalářský studijní program Informatika

Tělesná výchova 1 kr. 0/2 z
volitelný předmět

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155
2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

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

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

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

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

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

5.4 Obor Počítačové systémy a zpracování dat

PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	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) ²	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	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
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155
 2) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

4. semestr

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk

5 Bakalářský studijní program Informatika

PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3 kr.	2/1	zk
PB114	Datové modelování I	3 kr.	2/2	zk
PV003	Architektura relačních databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

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

5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

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

6. semestr

PV030	Textové informační systémy	3 kr.	2/1	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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
-------	---------------	-------	-----	----

5.4 *Obor* Počítačové systémy a zpracování dat

IB002	Návrh algoritmů I	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	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) ²	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	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
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

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

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

5 Bakalářský studijní program Informatika

PV175	Správa systémů MS Windows I	3 kr.	1/2	k
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z

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

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

5.5 Obor Počítačové sítě a komunikace

5.5 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 architektury, 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 (3 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.)

5 Bakalářský studijní program Informatika

- 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. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- 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.)
- PVO04 UNIX (2 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Technologie počítačových sítí a multimédií:

- PVO05 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PVO77 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (3 kr.)
- PV188 Principy zpracování a přenosu multimédií (2 kr.)

Bezpečnost:

- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO79 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)

5.5 *Obor* Počítačové sítě a komunikace

- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)
- Teoretické a právní základy:
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
 - MA010 Teorie grafů (3 kr.)
 - PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
 - PV120 Informační právo (2 kr.)

5 Bakalářský studijní program Informatika

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
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2 kr.	2/0	zk
PV004	UNIX	2 kr.	2/0	zk
PB164	Seminář z návrhu algoritmů	2 kr.	0/2	z
PV183	Technologie počítačových sítí	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ²	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

5.5 *Obor* Počítačové sítě a komunikace

volitelný předmět

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155
- 2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162
- 3) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
volitelné předměty				

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

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++ ¹	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4 kr.	2/2	zk
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
volitelné předměty				

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

6. semestr

VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
volitelné předměty				
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

Obor Počítačové sítě a komunikace – Teoreticky orientované zaměření

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

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6 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 (4 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str. 32
- tělesná výchova, viz str. 351

5.5 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.)

5 Bakalářský studijní program Informatika

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	6 kr.	4/2	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) ¹	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 ¹	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++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
MA010	Teorie grafů	3 kr.	2/1	zk
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k
	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**
 3) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5.5 *Obor* Počítačové sítě a komunikace

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/1	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
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k

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

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z

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

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

5.6 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 jejího 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):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 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.)

5.6 Obor Počítačová grafika a zpracování obrazu

- 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. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- 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.)
- PV156 Digitální fotografie (2 kr.)
- PV187 Laboratoř optické mikroskopie (2 kr.)
- PV162 Projekt z digitálního zpracování obrazů (2 kr.)
- PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (2 kr.)
- PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)

5 Bakalářský studijní program Informatika

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	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) ²	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	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**
 3) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5.6 *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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelné předměty			

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

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
	volitelné předměty			

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

6. semestr

M4180	Numerické metody I	4 kr.	2/2	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	volitelné předměty			
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

5.7 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):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 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.)

5.7 Obor Programovatelné technické struktury

- 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. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- 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.)

5 Bakalářský studijní program Informatika

- PV200 Programovatelné struktury (4 kr.)
3. skupina Vnější prostředí
- PV194 Sensory (4 kr.)
 - PV195 Ovladače periférií (4 kr.)
 - PV196 Hardwarové řízení počítačových sítí (4 kr.)
4. skupina Nadstavba
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
 - PVO21 Neuronové sítě (4 kr.)
 - PV197 HW-SW Codesign (4 kr.)

5.7 Obor Programovatelné technické struktury

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
PV170	Konstrukce číslicových počítačů	4 kr.	2/2	zk
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2 kr.	2/0	zk
PV172	Architektura číslicových počítačů	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ²	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
PV065	UNIX – programování a správa systému I ²	2 kr.	2/0	k
PV094	Technické vybavení počítačů ²	3 kr.	3/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět			

- 1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

5 Bakalářský studijní program Informatika

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

4. semestr

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

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

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	2. volba			
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z

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

6. semestr

VB001	Odborná angličtina	1 kr.	0/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	3. volba			
	4. volba			
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

5.8 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

5.8 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

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

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

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

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

Požadavky oboru student splní

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6 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.)

5 Bakalářský studijní program Informatika

- jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
 - MV011 Statistika I (4 kr.)
 - IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
- dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru, viz str. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)

Povinné předměty oboru:

- IBO30 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- IBO47 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
- PBO16 Úvod do umělé inteligence (3 kr.)
- PBO95 Úvod do počítačového zpracování řeči (2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

- IBO13 Logické programování I (3 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- PBO29 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 knihovny 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 (3 kr.)

5.8 *Obor* Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	6 kr.	4/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ¹	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 ¹	4 kr.	2/2	zk
IB107	Vyčísitelnost a složitost	3 kr.	2/1	zk
PB154	Základy databázových systémů	3 kr.	2/1	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k
	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
 3) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

5 *Bakalářský studijní program Informatika*

4. *semestr*

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	3 kr.	2/1	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
IB030	Úvod do počítačové lingvistiky	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
volitelné předměty				

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

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
IV029	Logická analýza přirozeného jazyka I	2 kr.	2/0	k
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
volitelné předměty				

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

6. *semestr*

IB047	Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
volitelné předměty				
SZBIN	Státní zkouška			SZk

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

6 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 bakalářské práce s cílem rozvinout a prokázat odborné znalosti a dovednosti. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SBAPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 10 kreditů za řešení bakalářské práce, rozvržení kreditové hodnoty

6 Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika

v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy. Sepsaný výsledek řešení je předkládán k obhajobě jako závěrečná bakalářská práce.

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.).

6.1 Obor Aplikovaná informatika

Garant oboru: proděkan pro studijní programy

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

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

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

Obor nabízí několik specializací, které 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 aporace 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):

- IBO00 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IBO02 Návrh algoritmů I (3 kr.)

6.1 Obor Aplikovaná informatika

- 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. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBAP Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika) (0 kr.)

6 Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika

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
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ²	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	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
 3) Předmět VB000 doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

6.1 Obor Aplikovaná informatika

4. semestr

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

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

5. semestr

PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
PB007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	2/1	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce volitelné předměty	5 kr.		z

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

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
VB000	Základy odborného stylu ¹ volitelné předměty	2 kr.	0/2	k
SZBAP	Státní zkouška			SZk

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

6.2 Obor Bioinformatika

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

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

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

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

- studenti získají základní vzdělání v oblasti informatiky ve skupině předmětů, které jsou společné pro všechny obory aplikované informatiky
- studenti získají základy organické chemie a molekulární biologie v kurzech nabízených přírodovědeckou a lékařskou fakultou
- studenti absolvují specializované předměty z oblasti bioinformatiky, zaměřené na spracování, analýzu a prezentaci hromadných dat v oblasti molekulární biologie, genetiky 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.

6.2 Obor Bioinformatika

Povinné předměty a povinně volitelné předměty (Základ II):

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 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. 32
- tělesná výchova, viz str. 351
- 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.)
- PV082 Počítačová chemie (2 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)

6 Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika

- PBO09 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PVO62 Organizace souborů (2 kr.)
- PVO65 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- jeden z
 - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2 kr.)
- jeden z
 - PV048 Informatika ve zdravotnictví (2 kr.)
 - PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- Bi4020 Molekulární biologie (3 kr.)
- LF: BKBC011p Biochemie – přednáška (3 kr.)

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

6.2 *Obor* Bioinformatika

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
LF: BKB001	Chemie – přednáška	3 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět (minor I) ¹	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	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2 kr.	2/0	zk
IV107	Bioinformatika I ¹	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ³	2 kr.	2/0	k
	volitelný předmět			

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

3. semestr

MB103	Matematika III	4 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	4 kr.	2/2	zk
PV082	Počítačová chemie	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

6 *Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika*

volitelný předmět

- 1) Alespoň jeden z předmětů **PB154** a **PB155**
- 2) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
- 3) Předmět **VB000** doporučen zapsat ve 3.-6. semestru

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
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

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

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 ¹	3 kr.	2/1	zk
M7130	Geometrické algoritmy	2 kr.	2/0	zk
¹ PV065	UNIX – programování a správa systému I	2 kr.	2/0	k
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z

volitelné předměty

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

6. semestr

IV109	Modelování a simulace	3 kr.	2/1	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
SZBAP	Státní zkouška			SZk

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

7 Specializace bakalářských oborů Informatika a Aplikovaná informatika

Bakalářské specializace tvoří nepovinnou součást studia původních bakalářských oborů Informatika a Aplikovaná informatika. Jednu nebo více specializací je možné absolvovat studiem skupiny povinných a povinně volitelných předmětů, které určí garant specializace. Studovanou bakalářskou specializací není nutné registrovat a vypracování bakalářské práce také není vázáno na specializace. Osvědčení o absolvování specializace(i) bude studentům vydáno společně s diplomem na základě splnění všech povinností stanovených pro specializaci. Pokud se podmínky absolvování specializace v průběhu studia změny, student si volí plnění podmínky platné v době zahájení svého studia nebo v době absolvování podle vlastního uvážení.

7.1 Specializace bakalářská *Matematická informatika*

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

Cíle specializace:

Specializace je určena studentům, kteří chtějí pokračovat ve studiu v navazujícím magisterském studijním programu. Absolventi specializace matematická informatika získají dostatečné matematické základy pro studium libovolné magisterské specializace.

Povinné předměty specializace:

- MA006 Teorie množin (2 kr.) (M4155)
- MA007 Matematická logika (3 kr.) (M5150)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- jeden z
 - MA010 Teorie grafů (3 kr.) (M5140)
 - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

Libovolný jeden předmět typu IA, IV, MA, MV.

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba složit nejméně 4 zkoušky z povinných a povinně volitelných předmětů specializace a získat nejméně 20 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů specializace.

7.2 Specializace bakalářská *Paralelní a distribuované systémy*

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

Cíle specializace:

Tato specializace poskytuje vhodnou přípravu jak pro návrh a analýzu komunikujících paralelních a distribuovaných systémů, tak i pro další studium této oblasti v rámci navazujícího magisterského programu. Volbou povinně volitelných předmětů lze posílit aplikační a/nebo teoretické zaměření specializace.

7 Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika

Povinné předměty specializace:

- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- IV101 Seminář z verifikace (2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba složit nejméně 4 zkoušky z povinných a povinně volitelných předmětů specializace a získat nejméně 20 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů,

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 3 IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- 4 IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
PV004 UNIX (2 kr.)
- 5 IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
IV101 Seminář z verifikace (2 kr.)
PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- 6 IV101 Seminář z verifikace (2 kr.)

Pozn.: Program je prezentován v maximální verzi, pokrývající všechny povinné a povinně volitelné předměty. Požadované minimum orientované aplikačně nebo teoretičtěji lze získat vynecháním některých povinně volitelných předmětů.

7.3 Specializace bakalářská Počítačové systémy

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

Cíle specializace:

Tato specializace orientuje studenta na znalost architektury, principů operací a zásad provozu programových systémů. Absolvent je schopen působit především jako systémový programátor, správce informačních systémů.

Povinné předměty specializace:

- PV004 UNIX (2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- PV094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)

7.4 Specializace bakalářská Databáze

Povinně volitelné předměty specializace:

- jeden z
 - IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
 - IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- jeden z
 - PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
 - PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba absolvovat všechny povinné předměty specializace a po alespoň jednom předmětu z obou skupin povinně volitelných předmětů specializace s ukončením zkouškou. Dále se doporučuje pro včasné získání orientace v problematice bezpečnosti IT absolvovat v 1. semestru předmět PV080 Ochrana dat a informačního soukromí.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 2 PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- 3 PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
PV094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- 4 IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
PV004 UNIX (2 kr.)
- 5 IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)

7.4 Specializace bakalářská Databáze

Garant specializace: prof. Ing. Pavel Zezula, CSc.

Cíle specializace:

Tato specializace 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.

Povinné předměty specializace:

- PV003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- jeden z
 - PB007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
 - PB114 Datové modelování I (3 kr.)
- jeden z
 - PV019 Geografické informační systémy I (2 kr.)
 - PV030 Textové informační systémy (3 kr.)

7 Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika

Povinně volitelné předměty specializace:

- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO55 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3 kr.)
- PVO56 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba složit nejméně 5 zkoušek z povinných a povinně volitelných předmětů specializace a získat nejméně 20 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 2 PVO62 Organizace souborů (2 kr.)
- 4 PB114 Datové modelování I (3 kr.)
PVO03 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- 5 PBO07 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
PVO19 Geografické informační systémy I (2 kr.)
PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- 6 PVO30 Textové informační systémy (3 kr.)
PVO55 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3 kr.)
PVO56 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)

Pozn.: Program je prezentován v maximální verzi, pokrývající všechny povinné a povinně volitelné předměty. Požadované minimum lze získat vynecháním některých povinně volitelných předmětů.

7.5 Specializace bakalářská Zpracování přirozeného jazyka

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

Cíle specializace:

Povinné předměty specializace:

- IBO30 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- IBO47 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
- PBO95 Úvod do počítačového zpracování řeči (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IBO13 Logické programování I (3 kr.)
- IVO28 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- IVO29 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- PBO16 Úvod do umělé inteligence (3 kr.)
- PBO29 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PB106 Projekt z korpusové lingvistiky (2 kr.)
- PVO30 Textové informační systémy (3 kr.)

7.6 Specializace bakalářská Počítačová grafika

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba složit nejméně 5 zkoušek z povinných a povinně volitelných předmětů specializace a získat nejméně 20 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 4 IB030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- 5 IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- 6 IB047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
- PB095 Úvod do počítačového zpracování řeči (2 kr.)

7.6 Specializace bakalářská *Počítačová grafika*

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

Cíle specializace:

Posluchači získají teoretické znalosti o základních algoritmech počítačové grafiky v oblasti počítačové grafiky, modelování, realistického zobrazování a zpracování obrazové informace. Praktické dovednosti jsou zaměřeny na tvorbu programů s využitím grafických aplikačních rozhraní.

Povinné předměty specializace:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba složit nejméně 4 zkoušky z povinných a povinně volitelných předmětů specializace a získat nejméně 20 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 4 PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2 kr.)
- 5 PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)
- 6 PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)

7.7 Specializace bakalářská *Grafický design a výtvarná informatika*

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

7 Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika

Cíle specializace:

Specializace se zabývá tvorbou základních stavebních prvků vizuálních orientačních systémů – piktogramy. Zabývá se tvorbou značky a logotypu, včetně grafického manuálu. Seznamuje s dějinami vizuálních komunikací. Podle volby je obor doplněn pracemi v oboru písmo nebo typografie nebo digitální fotografie.

Povinné předměty specializace:

- PV078 Grafický design I (2 kr.)
- PV083 Grafický design II (2 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)

Povinně volitelné dvojice předmětů specializace:

- dvojice
 - PV084 Písmo I (2 kr.)
 - PV085 Písmo II (2 kr.)
- dvojice
 - VV033 Fotografie I (2 kr.)
 - VV034 Fotografie II (2 kr.)
- dvojice
 - PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)
 - PV156 Digitální fotografie (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

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

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 2 PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- 3 PV078 Grafický design I (2 kr.)
- 4 PV083 Grafický design II (2 kr.)
- 5 PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)

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

7.8 Specializace bakalářská *Bezpečnost informačních technologií*

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

Cíle specializace:

Tato specializace orientuje studenta na znalost bezpečnosti informačních technologií. Absolvent je schopen působit především jako samostatný správce komplexně odpovědný za bezpečnost informačních systémů.

7.9 Specializace bakalářská Typografie a textové systémy

Povinné předměty specializace:

- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba absolvovat všechny povinné předměty specializace s ukončením zkouškou.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 3 IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- 5 PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)

Dále se doporučuje pro včasné získání orientace v problematice bezpečnosti IT absolvovat v 1. semestru předmět PV080.

7.9 Specializace bakalářská *Typografie a textové systémy*

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Cíle specializace:

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

Povinné předměty specializace:

- PV066 Typografie I (2 kr.)
- PV067 Typografie II (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)

Povinně volitelné dvojice předmětů specializace:

- dvojice
 - PV084 Písmo I (2 kr.)
 - PV085 Písmo II (2 kr.)
- dvojice
 - VV033 Fotografie I (2 kr.)
 - VV034 Fotografie II (2 kr.)

7 Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

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

Doporučený semestrální průchod specializací:

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

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

8 Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor

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

8.1 *Informatika a druhý obor*

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

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

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

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

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

8 Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor

Podmínky studia

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

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

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

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

Státní zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech ostatních povinností oboru (včetně získání 180 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijních plánů oborů.

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.).

Povinné předměty a povinně volitelné předměty:

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 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.)
- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- jeden z

8.1 Informatika a druhý obor

- 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.)
- tělesná výchova, viz str. 351
- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZBIO Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika) (0 kr.)

Doporučená semestrální skladba povinných předmětů studijního programu

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

1. semestr

MB101	Matematika I	4 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
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k

2. semestr

MB102	Matematika II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

3. semestr

MB103	Matematika III	4 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk

8 *Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor*

PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4 kr.	2/2	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

1) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

4. semestr

MB104	Matematika IV	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2 kr.	2/0	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk

1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153

5. semestr

PB154	Základy databázových systémů ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	2 kr.	2/0	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.		z
SZBIO	Státní zkouška			SZk

8.2 *Informatika a učitelství matematiky pro střední školy*

Bakalářský studijní obor v kombinaci *Informatika a učitelství matematiky pro střední školy* předepisuje studium matematických předmětů, které nahrazují předměty matematického základu informatiky. Pro tuto kombinaci platí dále uvedené seznamy povinných a povinně volitelných předmětů. Vzhledem ke společnému matematickému základu se studentům uvolňuje prostor pro volbu dalších předmětů. Studenti této kombinace si nezapisují matematické předměty s kódy FI (s prefixem MB) určené pro bakalářské obory Informatika, Aplikovaná informatika a Informatika a druhý (jiný) obor.

Povinné předměty kombinace *Informatika a učitelství matematiky pro střední školy*:

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- M1125 Základy matematiky (4 kr.)
- M1510 Matematická analýza 1 (3 kr.)

8.2 Informatika a učitelství matematiky pro střední školy

- M1520 Seminář ze středoškolské matematiky 1 (3 kr.)
 - M4520 Seminář ze středoškolské matematiky 2 (3 kr.)
 - M1115 Lineární algebra a geometrie 1 (4 kr.)
 - M2510 Matematická analýza 2 (3 kr.)
 - M2520 Geometrie 1 (2 kr.)
 - M2155 Algebra 1 (4 kr.)
 - M3501 Matematická analýza 3 (3 kr.)
 - M3521 Geometrie 2 (3 kr.)
 - M4502 Matematická analýza 3 (3 kr.)
 - M4522 Geometrie 3 (3 kr.)
 - M1555 Kombinatorika (3 kr.)
 - M6520 Algebra 2 (3 kr.)
 - PB001 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
 - PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
 - PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
 - SBAPR Bakalářská práce (10 kr.)
 - SZBIO Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika) (0 kr.)
 - VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
 - VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
 - tělesná výchova, viz str. 351
- Povinně volitelné předměty:
- 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.)

9 Magisterský studijní program Informatika

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

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

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

Podmínky studia

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

9.1 Obor Informatika

120 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu.

9.1 Obor Informatika

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

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

Studijní obor je určen pro posluchače, kteří mají dobré výchozí předpoklady a chtějí se věnovat hlubšímu studiu informatiky jako samostatné vědní disciplíny. Posluchači studují předměty, ve kterých získají hlubší teoretické znalosti z matematické informatiky a nejnovější poznatky ve zvoleném zaměření. Obor *Informatika* předepisuje povinnost splnit požadavky alespoň jedné magisterské specializace (viz část 11, str. 149). 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 částí státní zkoušky však musí proběhnout ve všech absolvovaných specializacích.

Libovolná specializace poskytne vzdělání pokrývající odbornou část učitelské aprofabace 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.)

9 Magisterský studijní program Informatika

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

9.2 Obor Teoretická informatika

9.2 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.)
- IV025 Simulace I (4 kr.) (naposledy podzim 2004)
- 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 (2 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 Vyčísitelnost (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 (2 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 Formal Verification Methods (2 kr.)

9.2 *Obor* Teoretická informatika

- IV019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)(naposledy jaro 2007)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4 kr.)

9 Magisterský studijní program Informatika

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

9.3 Obor Paralelní a distribuované systémy

9.3 Obor Paralelní a distribuované systémy

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

Garantní pracoviště: Katedra teorie programování

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

Požadavky oboru student splní

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

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

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 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 Real Time Systems (2 kr.)
- IA159 Formal Verification Methods (2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- PV079 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.)
- IVO10 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
- IV112 Projekt z distribuovaných systémů (5 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.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3 kr.)

9.3 *Obor* Paralelní a distribuované systémy

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	Formal Verification Methods	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

3. semestr

MA010	Teorie grafů ¹	3 kr.	2/1	zk
MA015	Grafové algoritmy ¹	3 kr.	2/1	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	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

9.4 Obor Informační systémy

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

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

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

Student absolvuje obor splněním předepsaných požadavků programu, absolvováním povinných předmětů základu II, absolvováním všech povinných a nejméně dvou povinně volitelných předmětů oboru zkouškou a získáním alespoň 80 kreditů za všechny uvedené předměty včetně volitelných předmětů oboru.

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- 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.) (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)

9.4 Obor Informační systémy

- M7130 Geometrické algoritmy (2 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
- 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 (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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 Vychýslitelnost (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 (4 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.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- PV044 Enviromentální informační systémy (2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2 kr.)
- PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- PV057 Účetnictví a finance (2 kr.)
- PV058 Informační systémy ve státní správě I (2 kr.)
- PV070 Vybrané partie z knihovni a informační vědy (2 kr.)
- PV078 Grafický design I (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- PV097 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 (2 kr.)
- PV161 Elektronická podpora výuky (4 kr.)
- PV165 Procesní řízení (2 kr.)
- PV167 Projekt z objektového návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2 kr.)
- VV028 Psychologie v informatice (2 kr.)

9.4 Obor Informační systémy

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

3. semestr

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

4. semestr

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

9.5 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.

Studenti mohou po ukončení studia:

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

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

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů upraveného základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním nejméně 40 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru;
- 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.)

9.5 Obor Embedded Systems

- 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)
- M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)
- M7130 Geometrické algoritmy (2 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 (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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 Formal Verification Methods (2 kr.)
- IA158 Real Time Systems (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.)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 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.)
- M0170 Kryptografie (3 kr.)

9.5 *Obor* Embedded Systems

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
IA159	Formal Verification Methods	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
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

9.6 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 během studia znalosti o bezpečnosti, principy práce s multimediálními daty, základní znalosti v oblasti paralelních systémů a nezbytné teoretické zázemí. Absolvent bude schopen působit jako projektant rozsáhlých sítí, vedoucí oddělení počítačových sítí a či vedoucí projektů, případně jako samostatný odborník na aplikace počítačových sítí nebo jejich bezpečnost. Absolvent bude rovněž moci pokračovat v doktorském studiu se zaměřením na počítačové sítě, případně obecněji na oblast počítačových systémů, bezpečnost či v oblasti paralelních a distribuovaných systémů. Požadavky oboru student splní

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 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.)

9.6 Obor Počítačové sítě a komunikace

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 (2 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV070 Vybrané partie z knihovny a informační vědy (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (3 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 (2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)

9 Magisterský studijní program Informatika

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

9.7 Obor Bezpečnost informačních technologií

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 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 povinné 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.) (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)
 - M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2 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 (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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.)

9.7 Obor Bezpečnost informačních technologií

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 I (2 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.) (naposledy jaro 2005)
- 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.)

9 Magisterský studijní program Informatika

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
MO170	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 I	2 kr.	0/2	z
PA104	Vedení týmového projektu	2 kr.	1/1	zk
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	2 kr.	2/0	zk

9.7 *Obor* Bezpečnost informačních technologií

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
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
PA104	Vedení týmového projektu	2 kr.	1/1	zk
PV181	Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie I	2 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

9.8 Obor Počítačové systémy

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

Garantní pracoviště: Katedra počítačových systémů a komunikací

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

Požadavky oboru student splní

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ I):

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 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.)

9.8 Obor Počítačové systémy

- 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.) (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 (2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3 kr.)
 - M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
 - 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 (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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:

- 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.) (naposledy jaro 2005)
 - IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
 - IA077 Kvantové algoritmy a výpočty pro 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.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)

9.8 Obor Počítačové systémy

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

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 ¹	2 kr.	2/0	zk
IA077	Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých ¹	2 kr.	2/0	zk
M0170	Kryptografie ²	3 kr.	2/1	zk
M8170	Teorie kódování ²	3 kr.	2/1	zk
	volitelné předměty			

1) Volba z předmětů 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
PA104	Vedení týmového projektu	2 kr.	1/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	0/0	z
	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

9 Magisterský studijní program Informatika

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
IA039	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty ¹	2 kr.	2/0	zk
IA077	Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých ¹	2 kr.	2/0	zk
MO170	Kryptografie ²	3 kr.	2/1	zk
M8170	Teorie kódování ²	3 kr.	2/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	5 kr.		z
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk

1) Volba z předmětů 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
PA104	Vedení týmového projektu	2 kr.	1/1	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

9.8 Obor Počítačové systémy

volitelné předměty

SZMIN Státní zkouška

SZk

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



9.9 Obor Počítačová grafika

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

Garantní pracoviště: Katedra počítačové grafiky a designu

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

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

Požadavky oboru student splní

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ II):

- PA102 Technologie informačních systémů I (2 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.) (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 (2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3 kr.)

9.9 Obor Počítačová grafika

- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
- 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 (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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 (2 kr.)

Povinné volitelné předměty oboru:

- PV027 Optimalizace (3 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- PA171 Filtry ve zpracování obrazu (3 kr.)
- PA172 Principy pořizování obrazových dat (2 kr.)
- PA173 Matematická morfologie (3 kr.)

9 Magisterský studijní program Informatika

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
M7130	Geometrické algoritmy	2 kr.	2/0	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.	2/2	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMIN	Státní zkouška			SZk

9.10 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

9.10 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

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

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

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

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

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

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

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

Požadavky oboru student splní

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

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

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 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.)

9 Magisterský studijní program Informatika

- 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 (2 kr.)
- dva z
 - IB013 Logické programování I (3 kr.)
 - PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3 kr.) (naposledy jaro 2007)
 - PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3 kr.)
 - PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)

Povinné předměty oboru/zaměření Umělá inteligence:

- IA008 Computational Logic (4 kr.)
- IB013 Logické programování I (3 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2 kr.)
- PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- MVO11 Statistika I (4 kr.)
- dva z
 - IA080 Seminář z dobývání znalostí (2 kr.)
 - PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3 kr.) (naposledy jaro 2007)
 - 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.) (naposledy jaro 2007)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)

9.10 *Obor* Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

- PA091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 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 (3 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
- PA034 Strojové učení (3 kr.)
- PA116 Datové modelování II (4 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV069 Hybridní systémy strojového učení (3 kr.) (naposledy jaro 2007)

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

9 *Magisterský studijní program Informatika*

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 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
IB013	Logické programování I	3 kr.	2/1	zk
PA156	Dialogové systémy volitelné předměty	2 kr.	2/0	zk

3. semestr

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

9.10 Obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

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	4 kr.	2/2	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 ¹	3 kr.	2/1	zk
MA015	Grafové algoritmy ¹	3 kr.	2/1	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
IA080	Seminář z dobývání znalostí	2 kr.	0/2	k
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

10 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 inženýrské vzdělání (zájemci pouze o základní znalosti v informatice by měli absolvovat spíše některý z bakalářských studijních programů).

Při realizaci studijního programu jsou respektovány následující zásady:

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

Podmínky studia

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

Diplomová práce může být realizována v rámci zvolené specializace studia a z téže specializace se pak vykonává i státní závěrečná zkouška. Pokud student absolvuje více specializací, 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

10.1 Obor Aplikovaná informatika

programu a státní závěrečná zkouška prověřuje znalosti z informatiky podle předepsaných okruhů se všeobecným zaměřením.

Student absolvuje magisterský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků programu složením státní závěrečné zkoušky. Státní zkoušku si student zapisuje nejdříve v semestru, ve kterém předpokládá splnění všech povinností oboru (včetně získání 120 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu.

10.1 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 (viz část 11, str. 149), 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.) (M5150)

10 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika

- 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 (2 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
- 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 (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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.)

10.1 Obor Aplikovaná informatika

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			

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

10.2 Obor Zpracování obrazu

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

Garantní pracoviště: Katedra počítačové grafiky a designu

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

Požadavky oboru student splní

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

Povinné a povinně volitelné předměty (Základ 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 (2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3 kr.)

10.2 Obor Zpracování obrazu

- M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
- 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 (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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.)
- 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 (2 kr.)

Doporučené předměty oboru:

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

10 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika

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			

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	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.	2/2	zk
PA173	Matematická morfologie	3 kr.	2/1	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelné předměty			
SZMAP	Státní zkouška			SZk

10.3 Obor Bioinformatika

10.3 Obor Bioinformatika

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

Garantní pracoviště: Katedra informačních technologií

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

Hlavním cílem oboru Bioinformatika na úrovni magisterského studia je umožnit absolventům získat podrobný přehled v problémech oboru, vyzbrojit je znalostmi, které jim umožní řešit spektrum problémů, se kterými se mohou setkat v praxi nebo v dalším specializovaném studiu a výzkumu. Absolvent studia bude schopný 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 navrhnout a spravovat počítačový systém pro použití v bioinformatice, instalovat na něm potřebné programové prostředky a tyto vhodným způsobem doplňovat a navzájem propojovat k dosažení výsledků interpretovatelných biologem, popřípadě chemikem, lékařem a pod. Bude schopen bioinformatického myšlení, které mu umožní lépe komunikovat s kolegy nebo podřízenými v 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 a předpoklady dalšího rozvoje těchto oblastí jsou víc než dobré.

Výuka v oboru Bioinformatika je strukturovaná podle následujících principů:

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

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

10 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika

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

Požadavky oboru student splní

- absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů základu II nejvyšším možným zakončením;
- absolvováním povinných předmětů oboru nejvyšším možným zakončením;
- získáním 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 (2 kr.)
 - M7190 Teorie her (3 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3 kr.)
 - M4155 Teorie množin (3 kr.) (MA006)
 - M4180 Numerické metody I (4 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)
 - M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (MA036)

10.3 Obor Bioinformatika

- M7150 Teorie kategorií (2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
 - IA008 Computational Logic (4 kr.)
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - 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.)
- PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- jeden z
 - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
 - M7130 Geometrické algoritmy (2 kr.)

Povinně volitelné předměty oboru:

Společná volba:

- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- IA012 Složitost (2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- IV105 Seminář z bioinformatiky (1 kr.)

Analýza sekvencí:

- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)

10 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika

- 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.)
- LF : BMDE041 Databáze a elektronická dokumentace ve zdravotnictví
- LF : BMAK051 Analýza klinických dat (2 kr.)
- LF : DSAK051 Analýza klinických dat (5 kr.)

10.3 *Obor* Bioinformatika

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

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

4. semestr

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

11 Specializace magisterských oborů Informatika a Aplikovaná informatika

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

Specializace je dána studijními podmínkami, jak je definuje příslušný garant. Obvykle zahrnuje tyto typy studijních povinností:

- *povinné předměty* je bezpodmínečně nutné v dané specializaci absolvovat; garant může upravit i způsob ukončení konkrétních předmětů,
- *povinně volitelné předměty* tvoří spolu s povinnými předměty nabídku, z níž je nutno si vybrat předepsaný počet předmětů ukončených zkouškou,
- *suma specializačních kreditů* je nutný součet kreditů (24–30), které je nutno získat studiem předmětů pro specializaci povinných a povinně volitelných,
- *další podmínky* garant stanovuje podle své úvahy,
- *vhodné předměty* garant doporučuje studentům své specializace absolvovat, aniž by je zahrnoval do podmínek studia.

Příkladem pro absolvování konkrétní specializace je doporučený semestrální průchod, který popisuje možné rozvržení studijních povinností. Následování některého z těchto doporučení není povinnou studijní podmínkou. Doporučené plány zaměření jednotlivých specializací, jak jsou uvedeny na dalších stranách, je třeba chápat jako vzorový příklad studia.

Nabídka studijních předmětů fakulty je každoročně mírně modifikována, proto je nutné skladbu konkrétního vlastního studia příslušně upravit tak, aby vyhověla všem podmínkám magisterského studijního programu. Eventuální nejasnosti, připomínky či dotazy ve vztahu ke konkrétní specializaci řeší její garant.

11.1 Specializace *Teoretická informatika*

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

Cíle specializace:

Tato specializace poskytuje vhodnou přípravu zejména pro další práci v informatice jako vědním oboru, hlubší seznámení s fundamentálními aspekty informatiky jako vědní disciplíny a získání nezbytné matematické průpravy.

Povinné předměty specializace:

- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (2 kr.)

11.2 Specializace Paralelní a distribuované systémy

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA012 Složitost (2 kr.)
- IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- IA059 Kolmogorovova složitost (2 kr.)
- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- IA066 Úvod do kvantových algoritmů a počítačů (3 kr.)
- IA075 Kvantový seminář (2 kr.)
- IA077 Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých (2 kr.)
- IA078 Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty (2 kr.)
- IA081 Lambda calculus (3 kr.)
- IV043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- IV076 Úvod do kvantové mechaniky (2 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M8100 Diferenciální geometrie (5 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- IA008 Computational Logic (4 kr.)
- IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)
- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba

- složit nejméně 5 zkoušek z povinně volitelných předmětů,
- získat nejméně 24 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů,
- celkem získat 30 kreditů ze všech předmětů specializace včetně doporučených předmětů.

Doporučený semestrální průchod specializací:

Neuvedeno. Specializace umožňuje zvolit různé průchody podle zájmu a orientace na užší teoretickou oblast.

11.2 Specializace Paralelní a distribuované systémy

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

11 Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika

Cíle specializace:

Tato specializace poskytuje vhodnou přípravu jak pro návrh a analýzu komunikujících paralelních a distribuovaných systémů, tak i pro další teoretickou práci v této oblasti. Volbou předmětů lze posílit aplikační a/nebo teoretické zaměření specializace.

Povinné předměty specializace:

- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- jeden z
 - IA012 Složitost (2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- IA023 Petriho sítě (2 kr.)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- IA081 Lambda calculus (3 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- MO170 Kryptografie (3 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PA018 Advanced Topics in Information Technology Security (4 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Vstupní předpoklady specializace: Je doporučeno mít znalosti na úrovni odpovídající rozsahu předmětů IV010 a IV100.

Pro absolvování specializace je třeba

- z výše uvedené nabídky povinných a povinně volitelných předmětů složit nejméně 5 zkoušek, z toho nejméně 2 zkoušky z předmětů povinných,
- získat nejméně 20 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů,
- celkem získat nejméně 28 kreditů ze všech předmětů specializace včetně vhodných předmětů.

11.3 Specializace Počítačové systémy

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 1 IA012 Složitost (2 kr.)
IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- 2 IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- 3 PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- 4 IA023 Petriho sítě (2 kr.)
IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)

11.3 Specializace Počítačové systémy

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

Cíle specializace:

Tato specializace orientuje studenta na znalost architektury, principů operací a zásad provozu programových systémů se zvláštním zřetelem k operačním systémům, počítačovým sítím a bezpečnosti. Specializace rozvíjí základní znalosti z těchto oblastí získané absolvováním specializace bakalářského studia *Počítačové systémy*. Absolvent je schopen působit především jako návrhář a integrátor softwarových systémů, systémový programátor a/nebo manažer odpovědný za bezpečnost informačních systémů.

Povinné předměty specializace:

žádné

Povinně volitelné předměty specializace:

- jeden z
 - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3 kr.)
 - M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- jeden z
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
 - IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
 - IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
 - IA077 Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých (2 kr.)
- PA008 Překladače (3 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA036 Projekt z databázových 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.)

11 Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika

Vhodné předměty specializace:

- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PA018 Advanced Topics in Information Technology Security (4 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.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba absolvovat s ukončením zkouškou

- jeden z povinně volitelných M-předmětů;
- jeden z povinně volitelných I-předmětů;
- pět z povinně volitelných P-předmětů. Nejvýše dva mohou být nahrazeny volbou ze vhodných předmětů specializace.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 1 PA008 Překladače (3 kr.)
PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- 2 PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2 kr.)
- 3 PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
- 4 PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)

11.4 Specializace Počítačová grafika

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

Cíle specializace:

Specializace 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.

Povinné předměty specializace:

- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- jeden z
 - PA157 Grafická zařízení a architektury – seminář (2 kr.)
 - PA158 Výzkum v počítačové grafice – seminář (2 kr.)

11.5 Specializace Grafický design

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (2 kr.)
- PA093 Projekt z geometrických algoritmů (2 kr.)
- PA111 Programování prostředí virtuální reality (2 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)
- PA166 Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu (3 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2 kr.)
- PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3 kr.)
- PA171 Filtry ve zpracování obrazu (3 kr.)
- PA172 Principy pořizování obrazových dat (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba absolvovat povinné předměty a jeden z povinně volitelných předmětů IA s ukončením zkouškou a získat celkem 24 kreditů ze všech předmětů specializace.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 1 M4180 Numerické metody I (4 kr.)
PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- 2 PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)
- 3 PA158 Výzkum v počítačové grafice – seminář (2 kr.)
- 4 PA111 Programování prostředí virtuální reality (2 kr.)
PA157 Grafická zařízení a architektury – seminář (2 kr.)

11.5 Specializace Grafický design

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Cíle specializace:

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

Povinné předměty specializace:

- PV100 Grafický design III (2 kr.)
- PV130 Výtvarná informatika II (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- PV101 Písmo III (2 kr.)
- PV099 Typografie III (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

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

11.6 Specializace Numerické a paralelní výpočty

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

Cíle specializace:

Tato specializace studentům otevře svět náročných výpočtů a grafických aplikací, numerické matematiky, operačního výzkumu apod. Zprostředkuje praktičtější orientované zvládnutí vybraných informatických partií, především problematiku paralelních výpočtů, numerické optimalizace, vizualizace dat, překladu jazyků (oblast optimalizace kódu) a dalších. Absolvent je schopen působit zejména jako návrhář, případně aplikační programátor programových systémů s výraznou orientací na rozsáhlé technické a vědecké výpočty. Absolvent by měl být schopen nalézt uplatnění v základním i aplikovaném výzkumu (především jako člen interdisciplinárních týmů), při předpovědi počasí i přímo v průmyslové praxi, především v oblastech počítačového modelování (velmi široká oblast, zahrnující jak konstrukce mechanických i elektronických dílů, tak i návrh léčiv) či při řízení a optimalizaci výrobních procesů.

Povinné předměty specializace:

- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- PA081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)
- jeden z
 - M4180 Numerické metody I (4 kr.)
 - M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.) (MA030)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2 kr.)
- IA009 Paralelní výpočty (3 kr.) (naposledy jaro 2005)
- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV019 Systémy počítačové algebry (2 kr.) (naposledy jaro 2007)
- IV025 Simulace I (4 kr.) (naposledy podzim 2004)
- IV026 Simulace II (2 kr.) (naposledy jaro 2004)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- M8190 Algoritmy teorie čísel (2 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3 kr.)
- M4110 Lineární programování (3 kr.) (MV026)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2 kr.)
- PV027 Optimalizace (3 kr.)

11.7 Specializace Informační systémy

- PV075 Vědecko-technické výpočty a vizualizace I (2 kr.)
- PV082 Počítačová chemie (2 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)
- PA166 Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu (3 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba

- absolvovat všechny povinné předměty
- absolvovat vybrané povinně volitelné předměty z výše uvedené nabídky a získat za ně tolik kreditů, aby celkový počet kreditů za povinné a povinně volitelné předměty dosáhl hodnoty alespoň 24,
- složit nejméně 3 zkoušky z povinných a z povinně volitelných předmětů.

Celkem musí student mít alespoň 6 zkoušek a 24 kreditů z předmětů specializace (povinné a povinně volitelné předměty). Do tohoto počtu je možno započítat nejvýše dva z následujících předmětů: IV019, PV033, PV075.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 1 M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- 2 IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
M5180 Numerické metody II (3 kr.)
- 3 IA079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2 kr.)
IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)
- 4 PA081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)
PV027 Optimalizace (3 kr.)

11.7 Specializace Informační systémy

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

Cíle specializace:

Specializace bude zaměřena na znalosti a dovednosti potřebné ve všech etapách vývoje, případně customizace informačních systémů a obecně rozsáhlých softwarových systémů. Důraz je kladen na znalosti potřebné při analýze a specifikaci požadavků a návrhu systémů. Absolvent bude schopen pracovat v různých rolích ve vývojových týmech během všech etap vývojového cyklu, včetně provozu. Absolvent bude mít znalosti potřebné pro vedení týmu a pro informační management.

Povinné předměty specializace:

- MV011 Statistika I (4 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- jeden z
 - PV098 Řízení implementace IS (2 kr.)

11 Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika

– PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.) (MA030)

- PA116 Datové modelování II (4 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- MA012 Statistika II (4 kr.)
- PV019 Geografické informační systémy I (2 kr.)
- PV028 Aplikacioní 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.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- MO170 Kryptografie (3 kr.)
- IV064 Informační společnost (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PA049 Geografické informační systémy II (2 kr.)
- PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- PV044 Enviromentální informační systémy (2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2 kr.)
- PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- PV057 Účetnictví a finance (2 kr.)
- PV058 Informační systémy ve státní správě I (2 kr.)
- PV070 Vybrané partie z knihovny a informační vědy (2 kr.)
- PV078 Grafický design I (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- PV097 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 (2 kr.)
- PV161 Elektronická podpora výuky (4 kr.)
- PV165 Procesní řízení (2 kr.)
- PV167 Projekt z objektového návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2 kr.)
- VV028 Psychologie v informatice (2 kr.)

11.8 Specializace Zpracování přirozeného jazyka

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba

- absolvovat povinné předměty specializace,
- složit nejméně 3 zkoušky z povinných a 2 zkoušky z povinně volitelných předmětů,
- získat nejméně 20 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů,
- celkem získat 25 kreditů ze všech předmětů specializace včetně vhodných předmětů.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 1 MVO11 Statistika I (4 kr.)
PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- 2 PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- 3 PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)

11.8 Specializace Zpracování přirozeného jazyka

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

Cíle specializace:

Tato specializace poskytuje základy nezbytné pro zvládnutí metod počítačového zpracování přirozeného jazyka, zejména češtiny, reprezentace sémantiky výpovědí v přirozeném jazyce, s návazností na reprezentaci znalostí v dialogových systémech orientovaných na komunikaci mezi člověkem a strojem. Dále lze získat podrobnější vhled do problematiky počítačové syntézy a analýzy mluvené řeči, případně do problematiky korpusů a strojového překladu.

Studenti s dobrou znalostí angličtiny mohou požádat o zařazení do programu European Masters in Language and Speech, který po absolvování umožňuje získat prestižní certifikát v rámci Evropské unie.

Povinné předměty specializace:

- IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2 kr.)
- PA154 Nástroje pro korpusy (2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
- PA091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 kr.)
- PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3 kr.)(naposledy jaro 2007)
- PV061 Úvod do strojového překladu (2 kr.)
- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (3 kr.)

11 Specializace magisterských oborů Informatika a Aplik. informatika

Vhodné předměty specializace:

- IV057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)
- PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Všechny povinné předměty specializace musí být zakončeny zkouškou. Student musí získat alespoň 25 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů specializace.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 1 PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2 kr.)
- 2 IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)
PA154 Nástroje pro korpusy (2 kr.)
- 4 PA156 Dialogové systémy (2 kr.)

12 Magisterský studijní program Učitelství pro střední školy

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

12.1 Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

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

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

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

- Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů. Tato zátěž se dělí mezi oba aprobační obory takto:
 - společný základ učitelství – 40 kreditů
 - aprobační Učitelství VT na SŠ – 30 kreditů
 - aprobační Učitelství druhého oboru – 30 kreditů
 - diplomová práce – 20 kreditů
- Každý aprobační obor stanoví celkové povinné znalosti oboru. Tomuto požadavku bude odpovídat i skladba a náročnost předepsaných povinně volitelných předmětů. Vzhledem k tomu, že dvouleté studium a 30 kreditů poskytuje relativně malý prostor pro volbu, jsou programy sestaveny především z povinně volitelných bloků náročnějších předmětů.
- Studenti si musí během studia doplnit požadované odborné znalosti z informatiky a druhého oboru. Doplnující studium se započítává do předepsané zátěže pro daný

12 Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy

semestr, nenahrazuje však předměty (kredity) předepsané pro magisterský program. Nezbytnost absolvovat předměty bakalářského stupně může vést k prodloužení studia o jeden až dva semestry nad standardní dobu studia.

- Součástí programu je řešení diplomové práce v jednom ze zvolených aprobačních předmětů. Téma je zadáno co nejdříve, obvykle před začátkem druhého semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro samostatnou práci studenta, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SDIPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu nejméně 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 20 kreditů za řešení diplomové práce, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy.
- Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou z obou předmětů.

Student musí absolvovat všechny povinné předměty nejvyšší možnou formou zakončení. Státní zkoušku si student zapisuje nejdříve v semestru, ve kterém předpokládá splnění všech povinností dvouoborové kombinace (včetně získání 120 kreditů). K zapsané státní závěrečné zkoušce je připuštěn pouze takový student, který splnil všechny povinnosti vyplývající ze studijních plánů příslušné dvouoborové kombinace.

Povinné předměty magisterského studijního programu¹:

- SDIPR Diplomová práce (20 kr.)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.)
- SZMIO Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ) (0 kr.)
- UA090 Speciální pedagogika (3 kr.)
- UA104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- UA105 Didaktika informatiky II (3 kr.)
- UA290 Vývojová a sociální psychologie pro učitele (3 kr.)
- UA291 Filosofie (2 kr.)(naposledy jaro 2007, nahrazeno XS030)
- XS030 Filozofie (1 kr.)
- UA391 Obecná a alternativní didaktika (2 kr.)
- UA442 Pedagogická praxe na ZŠ (4 kr.)
- UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)
- UA390 Školní pedagogika (2 kr.)

Povinně volitelné předměty magisterského studijního programu:

Student musí získat alespoň 10 kreditů z následujících předmětů.

- PVO94 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- IAO39 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)

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

12.1 Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

- IV019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)(naposledy jaro 2007)
- IV025 Simulace I (4 kr.) (naposledy podzim 2004)
- PA008 Překladače (3 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2 kr.)

Doporučené předměty:

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

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

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

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

1. semestr

UA390	Školní pedagogika volitelný předmět volitelný předmět	2 kr.	1/1	zk
-------	---	-------	-----	----

2. semestr

UA090	Speciální pedagogika	3 kr.	1/2	k
UA104	Didaktika informatiky I	2 kr.	0/2	z
UA290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3 kr.	2/1	zk

12 Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy

UA391	Obecná a alternativní didaktika	2 kr.	1/1	zk
UA442	Pedagogická praxe na ZŠ	4 kr.	0/0	z
	volitelný předmět			
	volitelný předmět			
	volitelný předmět			

3. semestr

UA105	Didaktika informatiky II	3 kr.	1/2	zk
XS030	Filozofie	1 kr.	2/0	k
UA542	Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.	0/0	z
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelný předmět			

4. semestr

SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z
	volitelný předmět			
SZMIO	Státní zkouška			SZk

12.2 Učitelství výpočetní techniky – rozšíření aprobace

12.2 Učitelství výpočetní techniky pro střední školy – rozšíření aprobace

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

Garantní pracoviště: Fakulta informatiky

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

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

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

- Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů. Tato zátěž je rozdělena následujícím způsobem:
 - povinné předměty včetně pedagogické praxe na SŠ – 66 kreditů
 - povinně volitelné předměty – nejméně 10 kreditů
 - diplomová práce (20 kreditů)
 - doporučené a další zvolené předměty – doplnění do celkové zátěže na 120 kreditů
- Obor obsahuje povinné, povinně volitelné a doporučené předměty. Absolvování doporučených předmětů není studijním plánem vyžadováno, jedná se však o předměty, které mohou být pro budoucí povolání učitele výpočetní techniky velmi vhodné.
- Součástí programu je řešení diplomové práce. Téma je zadáno co nejdříve, obvykle před začátkem druhého semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro samostatnou práci studenta, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Řešení této práce je jako součást studijních povinností evidováno a kreditováno v rámci předmětu SDIPR s možností opakování, v doporučeném rozsahu nejméně 2 semestrů. Student je povinen získat celkem 20 kreditů za řešení diplomové práce, rozvržení kreditové hodnoty v jednotlivých semestrech může volit rovnoměrně nebo nerovnoměrně podle vlastní úvahy.
- Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou.

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

12 Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy

UA290, UA542. Státní zkoušku si student zapisuje nejdříve v semestru, ve kterém předpokládá splnění všech povinností oboru (včetně získání 120 kreditů). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny povinnosti vyplývající ze studijního plánu.

Povinné předměty oboru²:

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

Povinně volitelné předměty oboru:

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

- PVO94 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- IVO19 Systémy počítačové algebry (2 kr.) (naposledy jaro 2007)
- IVO25 Simulace I (4 kr.) (naposledy podzim 2004)
- PA008 Překladače (3 kr.)

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

12.2 Učitelství výpočetní techniky – rozšíření aprobace

- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2 kr.)

Doporučené předměty:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PV005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2 kr.)
- PA081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA111 Programování prostředí virtuální reality (2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PV005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV063 Aplikace databázových systémů (3 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- PV066 Typografie I (2 kr.)
- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2 kr.)
- PV078 Grafický design I (2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2 kr.)

12 Magisterský studijní program: Učitelství pro střední školy

- PV161 Elektronická podpora výuky (4 kr.)
- IA012 Složitost (2 kr.)
- IA046 Vyčísitelnost (2 kr.)
- IA050 Logické programování II (2 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- IV043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- UA090 Speciální pedagogika (3 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního oboru

1. semestr

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
PB154	Základy databázových systémů ¹	3 kr.	2/1	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹ volitelný předmět volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

2. semestr

IB002	Návrh algoritmů I	3 kr.	2/1	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy ¹	2 kr.	2/0	zk
PB153	Operační systémy a jejich rozhraní ¹	2 kr.	2/0	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
UA104	Didaktika informatiky I	2 kr.	0/2	z
UA290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele volitelný předmět volitelný předmět	3 kr.	2/1	zk

1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153

3. semestr

IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ¹	4 kr.	2/2	zk
PB162	Programování v jazyce Java ¹	4 kr.	2/2	zk

12.2 Učitelství výpočetní techniky – rozšíření aprobace

UA105	Didaktika informatiky II	3 kr.	1/2	zk
UA542	Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.	0/0	z
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.		z

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

4. semestr

SDIPR	Diplomová práce volitelný předmět volitelný předmět	10 kr.		z
SZMIO	Státní zkouška			SZk

13 Předměty studijních programů Fakulty informatiky

V této kapitole je uveden seznam všech předmětů zařazených do katalogu předmětů v IS v době sazby Studijního katalogu 2007/2008. Některé z předmětů nemusí být v daném roce vypsaný. Nabídka předmětů je na každý semestr průběžně aktualizována. Nabídka předmětů vypisovaných pro období podzim 2007 a jaro 2008 v době sazby katalogu je uvedena v kapitole 14.

Upozornění o rozdílném výpisu výše kreditování předmětů: Výpis předmětů je sestaven na základě 2 katalogů IS MU. Informace o většině předmětů jsou uloženy v katalogu Fakulty informatiky. Ve výpisu předmětu je uveden základní počet kreditů, ke kterému je potřeba připočítat kredity podle zvoleného způsobu zakončení. U předmětů, které byly převzaty z katalogu Přírodovědecké fakulty MU, je uvedena celková hodnota kreditů získaná při předepsaném zakončení.

13.1 Předměty informatiky

Bakalářské předměty

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB001 Úvod do programování (4 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (3 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (6 kr.)
- IB013 Logické programování I (3 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.) (každý semestr)
- IB030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- IB047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
- IB053 Metody efektivního programování (2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- IB107 Vychýslitelnost a složitost (3 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (3 kr.)
- IB109 Návrh a implementace paralelních systémů (2 kr.)

Magisterské předměty

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
- IA008 Computational Logic (4 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.)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)

13.1 Předměty informatiky

- IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA046 Vyčísitelnost (2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA052 Vybrané kapitoly z teorie jazyků (2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.) (jednou za dva roky)
- IA059 Kolmogorovova složitost (2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA060 Paralelní gramatiky a automaty (3 kr.) (jednou za dva roky)
- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- IA066 Úvod do kvantových algoritmů a počítačů (3 kr.)
- IA067 Informatické kolokvium (1 kr.) (každý semestr)
- IA068 Informatický seminář (2 kr.) (každý semestr)
- IA072 Souběžnost – seminář (2 kr.) (každý semestr)
- IA073 GEB – meze formálních systémů (2 kr.)
- IA075 Kvantový seminář (2 kr.) (každý semestr)
- IA077 Kvantové algoritmy a výpočty pro pokročilých (2 kr.)
- IA078 Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty (2 kr.)
- IA080 Seminář z dobývání znalostí (2 kr.) (každý semestr)
- IA081 Lambda calculus (3 kr.) (jednou za dva roky)
- IA082 Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky (2 kr.)
- IA083 Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA084 Hot Topics of Quantum Information Processing (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- IA102 Úlohy lineární a celočíselné optimalizace a jejich řešení (4 kr.)
- IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)
- IA158 Real Time Systems (2 kr.)
- IA159 Formal Verification Methods (2 kr.)
- IA160 Stochastické systémy (2 kr.)
- IA162 Design of Embedded Systems (2 kr.)

Volné předměty

- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV022 Návrh a verifikace algoritmů (2 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- IV043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2 kr.) (jednou za dva roky)
- IV064 Informační společnost (2 kr.) (jednou za dva roky)
- IV074 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (2 kr.) (každý semestr)

- IV076 Úvod do kvantové mechaniky (2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- IV101 Seminář z verifikace (2 kr.)
- IV104 Seminář řešení programátorských úloh (2 kr.) (každý semestr)
- IV105 Seminář z bioinformatiky (1 kr.)
- IV106 Seminář z bioinformatiky (1 kr.)
- IV107 Bioinformatika I (2 kr.)
- IV108 Bioinformatika II (2 kr.)
- IV109 Modelování a simulace (3 kr.)
- IV110 Projekt z bioinformatiky I (2 kr.)
- IV111 Pravděpodobnost v informatice (4 kr.)
- IV112 Projekt z distribuovaných systémů (5 kr.)
- IV113 Úvod do validace a verifikace (2 kr.)
- IV114 Projekt z bioinformatiky II (2 kr.)

13.2 Předměty programových a informačních systémů

Bakalářské předměty

- PB001 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PB016 Úvod do umělé inteligence (3 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (4 kr.)
- PB071 Úvod do jazyka C (4 kr.)
- PB095 Úvod do počítačového zpracování řeči (2 kr.)
- PB106 Projekt z korpusové lingvistiky (2 kr.)
- PB114 Datové modelování I (3 kr.)
- PB125 Řečová komunikace a dialogové systémy (2 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- PB152 Operační systémy (2 kr.)
- PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (3 kr.)
- PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- 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.)

13.2 Předměty programových a informačních systémů

Magisterské předměty

- PA008 Překladače (3 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2 kr.)
- PA018 Advanced Topics in Information Technology Security (4 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
- PA036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
- PA037 Projekt z překladačů (2 kr.)
- PA049 Geografické informační systémy II (2 kr.)
- PA050 Vybrané kapitoly z GIS II (2 kr.)
- PA053 Distribuované systémy a middleware (2 kr.)
- PA081 Programování numerických výpočtů (2 kr.) (jednou za dva roky)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- PA091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
- PA093 Projekt z geometrických algoritmů (2 kr.)
- PA096 Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu (2 kr.) (každý semestr)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 kr.)
- PA116 Datové modelování II (4 kr.)
- PA128 Similarity Searching in Multimedia Data (2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2 kr.)
- PA154 Nástroje pro korpusy (2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (2 kr.)
- PA157 Grafická zařízení a architektury – seminář (2 kr.)
- PA158 Výzkum v počítačové grafice – seminář (2 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2 kr.)
- PA163 Programování s omezujícími podmínkami (3 kr.)
- PA164 Strojové učení a přirozený jazyk (3 kr.)
- PA165 Vývoj programových systémů v jazyce Java (4 kr.)
- PA166 Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu (3 kr.)
- PA167 Rozvrhování (2 kr.)
- PA168 Postgraduate seminar on IT security and cryptography (2 kr.) (každý semestr)

13 Studijní předměty

- PA169 Selected topics on Software Development (2 kr.) (jednorázově)
- PA170 Digitální geometrie (3 kr.)
- PA171 Filtry ve zpracování obrazu (3 kr.)
- PA172 Principy pořizování obrazových dat (2 kr.)
- PA173 Matematická morfologie (3 kr.)
- PA174 Konstrukce číslicových počítačů II (4 kr.)
- PA175 Diagnostika počítačů II (2 kr.)
- PA176 Architektura číslicových počítačů II (4 kr.)
- PA177 High Performance Computing (5 kr.)

Volné předměty

- PV003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- PV004 UNIX (2 kr.)
- PV005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV019 Geografické informační systémy I (2 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4 kr.) (jednou za dva roky)
- PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- PV025 Projekt ze softwarových metod výstavby IS II (1 kr.)
- PV027 Optimalizace (3 kr.) (jednou za dva roky)
- PV028 Aplikační informační systémy (2 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV043 Informační systémy podniků (2 kr.)
- PV044 Enviromentální informační systémy (2 kr.)
- PV045 Management informačního systému (2 kr.)
- PV047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- PV048 Informatika ve zdravotnictví (2 kr.)
- PV055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3 kr.) (jednou za dva roky)
- PV056 Dobývání znalostí z dat (3 kr.)
- PV057 Účetnictví a finance (2 kr.)
- PV058 Informační systémy ve státní správě I (2 kr.)
- PV059 Informační systémy ve státní správě II (2 kr.)
- PV061 Úvod do strojového překladu (2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- PV063 Aplikace databázových systémů (3 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- PV066 Typografie I (2 kr.)
- PV067 Typografie II (2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2 kr.)

13.2 Předměty programových a informačních systémů

- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2 kr.)
- PV075 Vědecko-technické výpočty a vizualizace I (2 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- PV078 Grafický design I (2 kr.)
- PV079 Aplikovaná kryptografie (3 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV082 Počítačová chemie (2 kr.)
- PV083 Grafický design II (2 kr.)
- PV084 Písmo I (2 kr.)
- PV085 Písmo II (2 kr.)
- PV086 Vědecko-technické výpočty a vizualizace II (2 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (3 kr.) (každý semestr)
- PV094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- PV098 Řízení implementace IS (2 kr.)
- PV099 Typografie III (2 kr.)
- PV100 Grafický design III (2 kr.)
- PV101 Písmo III (2 kr.)
- PV108 Environmentalistika (2 kr.)
- PV109 Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice (2 kr.)
- PV110 Softwarové elektronické publikace I (3 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (3 kr.)
- PV113 Softwarové elektronické publikace II (5 kr.)
- PV115 Laboratoř dobývání znalostí (2 kr.)
- PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- PV120 Informační právo (2 kr.)
- PV121 Počítače a hudba I (1 kr.)
- PV122 Formální struktura přirozeného jazyka (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- PV129 Počítače a hudba II (1 kr.)
- PV130 Výtvarná informatika II (2 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (4 kr.)
- PV136 Seminář k databázovým systémům (1 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (3 kr.)
- PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (2 kr.) (každý semestr)

13 Studijní předměty

- PV161 Elektronická podpora výuky (4 kr.)
- PV162 Projekt z digitálního zpracování obrazů (2 kr.)
- PV163 Projekt ze zpracování biomedicínských obrazů (2 kr.)
- PV165 Procesní řízení (2 kr.)
- PV166 Služby informační společnosti – principy, architektura, implementace (2 kr.) (jednorázově)
- PV167 Projekt z objektového návrhu informačních systémů (2 kr.)
- PV168 Seminář z programování v jazyce Java (2 kr.)
- PV169 Základy přenosu dat (2 kr.)
- PV170 Konstrukce číslicových počítačů (4 kr.)
- PV171 Diagnostika počítačů (2 kr.)
- PV172 Architektura číslicových počítačů (4 kr.)
- PV173 Seminář zpracování přirozeného jazyka (2 kr.) (každý semestr)
- PV174 Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací (0 kr.) (každý semestr)
- PV175 Správa systémů MS Windows I (3 kr.)
- PV176 Správa systémů MS Windows II (3 kr.)
- PV177 Laboratoř pokročilých síťových technologií (2 kr.) (každý semestr)
- PV178 Programming for the CLI Environment (4 kr.)
- PV179 Vybraná témata z oblasti CLI technologií (1 kr.)
- PV180 Humanitární aplikace informatiky II (2 kr.)
- PV181 Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie I (2 kr.)
- PV182 Komunikace člověka s počítačem (3 kr.)
- PV183 Technologie počítačových sítí (2 kr.)
- PV184 Přístrojová analytická technika ve vědě (2 kr.)
- PV185 Panoráma biologie I (2 kr.)
- PV186 Panoráma biologie II (2 kr.)
- PV187 Laboratoř optické mikroskopie (2 kr.) (každý semestr)
- PV188 Principy zpracování a přenosu multimédií (2 kr.)
- PV189 Výpočty v počítačové grafice (2 kr.)
- PV191 Projekt z konstrukce číslicových počítačů (4 kr.)
- PV192 Paralelní algoritmy (4 kr.)
- PV193 Akcelerace algoritmů (4 kr.)
- PV194 Sensory (4 kr.)
- PV195 Ovladače periférií (4 kr.)
- PV196 Hardwarové řízení počítačových sítí (4 kr.)
- PV197 HW-SW Codesign (4 kr.)
- PV198 Aplikace jednočipových počítačů (4 kr.)
- PV199 Aplikace FPGA (4 kr.)

13.3 Předměty matematického základu

- PV200 Programovatelné struktury (4 kr.)
- PV201 Portálové technologie v praxi (0 kr.) (jednorázově)
- PV202 Laboratoř znalostních a informačních robotů (2 kr.) (každý semestr)
- PV203 IT Services Management (2 kr.)
- PV204 Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie II (2 kr.)

13.3 Předměty matematického základu

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

Bakalářské předměty

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

Magisterské předměty

- MA002 Matematická analýza III (3 kr.)
- MA007 Matematická logika (3 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- MA010 Teorie grafů (3 kr.)
- MA012 Statistika II (4 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- MA019 Cvičení Matematická analýza III (2 kr.)
- MA022 Cvičení Algebra II (2 kr.)
- MA051 Advanced Graph Theory I (3 kr.) (jednou za dva roky)
- MA052 Advanced Graph Theory II (3 kr.) (jednou za dva roky)

Magisterské předměty s kódy PřF MU

Některé z předmětů uvedených v následujícím seznamu byly dříve vyučovány s kódy FI. Změny kódů se týkají předmětů (kód PřF/zrušený kód FI): M2110/MA004, M4155/MA006, M5110/MA036, M5140/MA010, M9100/MA030, M4110/MV026.

- M2110 Lineární algebra a geometrie II (4 kr.)
- M4155 Teorie množin (3 kr.)

13 Studijní předměty

- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- M5110 Okruhy a moduly (3 kr.) (jednou za dva roky)
- M5140 Teorie grafů (3 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (2 kr.)
- M7150 Teorie kategorií (2 kr.) (jednou za dva roky)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M8190 Algoritmy teorie čísel (2 kr.) (jednou za dva roky)
- M8100 Diferenciální geometrie (5 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3 kr.) (jednou za dva roky)
- M8870 Kryptografie (5 kr.) (jednou za dva roky)
- M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)
- M0140 Algoritmy algebraické geometrie (2 kr.) (jednou za dva roky)
- M0170 Kryptografie (3 kr.) (jednou za dva roky)

Volné předměty

- MVO11 Statistika I (4 kr.)
- PŘF : M4110 Lineární programování (3 kr.)

13.4 Předměty společného základu učitelského studia

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

- UA090 Speciální pedagogika (3 kr.)
- UA104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- UA105 Didaktika informatiky II (3 kr.)
- UA290 Vývojová a sociální psychologie pro učitele (3 kr.)
- UA291 Filosofie (2 kr.)
- UA390 Školní pedagogika (2 kr.)
- UA391 Obecná a alternativní didaktika (2 kr.)
- UA442 Pedagogická praxe na ZŠ (4 kr.)
- UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)

13.5 Ostatní předměty

Bakalářské předměty

- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.) (každý semestr)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.) (každý semestr)
- VB003 Ekonomický styl myšlení I (1 kr.)
- VB004 Ekonomický styl myšlení II (2 kr.)
- VB005 Panorama fyziky I (1 kr.)
- VB006 Panorama fyziky II (2 kr.)
- VB007 Filosofie vědy I (2 kr.)

13.5 Ostatní předměty

- VB008 Filosofie vědy II (2 kr.)
- VB010 Kapitoly k filosofii jazyka I (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VB011 Kapitoly k filosofii jazyka II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VB023 Folková hudba (2 kr.)
- VB035 Angličtina I (2 kr.)
- VB036 Angličtina II (2 kr.)
- VB037 Angličtina III (0 kr.)
- VB038 Odborná anglická konverzace se zaměřením na informační technologie (0 kr.) (každý semestr)
- VB039 English I - seminar (1 kr.)
- VB040 English II – seminar (1 kr.)

Volné předměty

- VV014 Religionistika (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV015 Politologie I (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV018 Vybrané kapitoly z religionistiky (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV019 Politologie II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV024 Interpretace textů (2 kr.)
- VV026 Laboratoř slovesné tvorby (2 kr.)
- VV027 Kultura postmoderny (2 kr.)
- VV028 Psychologie v informatice (2 kr.)
- VV029 Sociální zájmy a morální kódy v antickém Řecku (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV030 Filosofie a teorie mysli (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VV031 Základy výtvarné kultury I (1 kr.)
- VV032 Základy výtvarné kultury II (2 kr.)
- VV033 Fotografie I (2 kr.)
- VV034 Fotografie II (2 kr.)
- VV035 Výtvarná anatomie I (2 kr.)
- VV036 Výtvarná anatomie II (2 kr.)
- VV037 Architektonický prostor I (2 kr.)
- VV038 Architektonický prostor II (2 kr.)
- VV039 Výtvarný plenér (2 kr.)
- VV040 Divadelní hra (2 kr.)
- VV041 English for Academic Purposes (post-graduate) (2 kr.) (každý semestr)
- VV042 Historické proměny fotografie (2 kr.)
- VV043 Academic Writing in English (2 kr.) (každý semestr)
- VV044 Practical computer lexicography (2 kr.) (každý semestr)
- VV045 Fotografie III (2 kr.)
- VV046 Video a film I (2 kr.)

- VVO47 Video a film II (2 kr.)
- VVO48 Výtvarné modelování I (2 kr.)
- VVO49 Výtvarné modelování II (2 kr.)
- VVO50 Animace a vizualizace I (2 kr.)
- VVO51 Animace a vizualizace II (2 kr.)
- VVO52 Večerní kresba (2 kr.) (každý semestr)
- VVO53 English for Academic Purposes (post-graduate) II (2 kr.) (každý semestr)

Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky

- SBAPR Bakalářská práce (10 kr.) (každý semestr)
- SCIPR Cizojazyčná přednáška (2 kr.) (každý semestr)
- SDIPR Diplomová práce (20 kr.) (každý semestr)
- SDOZK Státní doktorská zkouška (doktorský studijní program, Informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- SMOBI Studium/praxe v zahraničí (každý semestr)
- SOBHA Obhajoba závěrečné práce (0 kr.) (každý semestr)
- SODIS Obhajoba disertační práce (0 kr.) (každý semestr)
- SPDIS Příprava disertační práce (40 kr.) (každý semestr)
- SPOMV Pomoc při výuce (8 kr.) (každý semestr)
- SPUBL Příprava publikace (5 kr.) (každý semestr)
- STEDI Příprava tezí disertační práce (5 kr.) (každý semestr)
- STPHD Vědecká práce (0 kr.) (každý semestr)
- SZAST Zahraniční stáž (30 kr.) (každý semestr)
- SZBAP Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- SZBIO Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- SZMAP Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- SZMIO Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ) (0 kr.) (každý semestr)

13.6 Doplnkové možnosti

Kromě výše vyjmenovaných předmětů je možno zapisovat libovolné odborné přednášky ze studijních programů studia odborné matematiky, které zajišťuje Ústav matematiky a statistiky na Přírodovědecké fakultě MU, zejména přednášky vypisované pro zaměření *diskrétní matematika*. Počet kreditů je v takovém případě shodný s kreditováním pro studium odborné

13.6 Doplnkové možnosti

matematiky. Tyto přednášky se započítávají jako předměty ke splnění podílu kreditů matematického základu studia informatiky v bakalářském i magisterském studijním programu.

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

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

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

14 Kursy předmětů realizované ve školním roce 2007/2008

14.1 Podzimní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro podzimní semestr (tj. podzim 2007).

Předměty matematické informatiky

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

IB000	Úvod do informatiky	2 kr.	zk	Hliněný, P.
IB001	Úvod do programování	4 kr.	zk	Pelikán, J.
IB015	Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	zk	Škarvada, L.
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	zk	Strejček, J.
IB107	Vyčíslitelnost a složitost	3 kr.	zk	Brim, L.
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	3 kr.	zk	Křetínský, M.
IA040	Modální a temporální logiky procesů	2 kr.	zk	Brim, L.
IA066	Úvod do kvantových algoritmů a počítačů	3 kr.	zk	Gruska, J.
IA067	Informatické kolokvium	1 kr.	z	Gruska, J.
IA068	Informatický seminář	2 kr.	k	Kopeček, I.
IA072	Souběžnost – seminář	2 kr.	k	Křetínský, M.
IA075	Kvantový seminář	2 kr.	k	Gruska, J.
IA080	Seminář z dobývání znalostí	2 kr.	k	Popelínský, L.
IA082	Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky	2 kr.	zk	Ziman, M.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	zk	Černá, I.
IV022	Návrh a verifikace algoritmů	2 kr.	zk	Brim, L.
IV028	Základní pojmy obecné logiky	2 kr.	zk	Materna, P.
IV029	Logická analýza přirozeného jazyka I	2 kr.	k	Materna, P.
IV054	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3 kr.	zk	Gruska, J.
IV064	Informační společnost	2 kr.	zk	Zlatuška, J.
IV074	Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	2 kr.	z	Brim, L., Černá, I.
IV100	Paralelní a distribuované výpočty	2 kr.	zk	Pardubská, D.
IV104	Seminář řešení programátorských úloh	2 kr.	z	Pelánek, R.
IV105	Seminář z bioinformatiky	1 kr.	k	Lexa, M.
IV108	Bioinformatika II	2 kr.	zk	Lexa, M.
IV110	Projekt z bioinformatiky I	2 kr.	k	Lexa, M.
IV112	Projekt z distribuovaných systémů	5 kr.	z	Barnat, J.
IV113	Úvod do validace a verifikace	2 kr.	zk	Barnat, J.
IV114	Projekt z bioinformatiky II	2 kr.	k	Lexa, M.

14.1 Podzimní semestr

Předměty programových a informačních systémů

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

PB001 Úvod do informačních technologií	2 kr.	zk	Matyska, L., Hladká, E.
PB006 Principy programovacích jazyků	2 kr.	zk	Škarvada, L.
PB007 Analýza a návrh systémů	3 kr.	zk	Ráček, J.
PB016 Úvod do umělé inteligence	3 kr.	zk	Horák, A.
PB029 Elektronická příprava dokumentů	3 kr.	zk	Sojka, P.
PB095 Úvod do počítačového zpracování řeči	2 kr.	zk	Kopeček, I.
PB106 Projekt z korpusové lingvistiky	2 kr.	z	Rychlý, P.
PB150 Architektury výpočetních systémů	2 kr.	k	Fučík, O.
PB151 Výpočetní systémy	3 kr.	zk	Brandejs, M.
PB154 Základy databázových systémů	3 kr.	zk	Zezula, P., Dohnal, V.
PB155 Databázové systémy a jejich aplikace	2 kr.	zk	Hajn, P.
PB161 Programování v jazyce C++	4 kr.	zk	Kučera, J.
PB162 Programování v jazyce Java	4 kr.	zk	Pitner, T.
PB165 Grafy a sítě	2 kr.	zk	Matyska, L., Hladká, E.
PA008 Překladače	3 kr.	zk	Křetínský, M.
PA010 Počítačová grafika	2 kr.	zk	Sochor, J.
PA093 Projekt z geometrických algoritmů	2 kr.	z	Tobola, P.
PA096 Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu	2 kr.	k	Dohnal, V., Kopeček, I.
PA102 Technologie informačních systémů I	2 kr.	zk	Král, J.
PA104 Vedení týmového projektu	2 kr.	zk	Ráček, J.
PA116 Datové modelování II	4 kr.	zk	Staníček, Z.
PA150 Principy operačních systémů	2 kr.	zk	Staudek, J.
PA152 Implementace databázových systémů	2 kr.	zk	Rychlý, P.
PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka	2 kr.	zk	Pala, K.
PA158 Výzkum v počítačové grafice – seminář	2 kr.	k	Tobola, P.
PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	zk	Matyska, L., Hladká, E.
PA163 Programování s omezujícími podmínkami	3 kr.	zk	Rudová, H.
PA164 Strojové učení a přirozený jazyk	3 kr.	zk	Popelínský, L.
PA165 Vývoj programových systémů v jazyce Java	4 kr.	zk	Pitner, T.
PA168 Postgraduate seminar on IT security and cryptography	2 kr.	k	Matyáš, V., Staudek, J.

14 Kursy studia v 2007/2008

PA169	Selected topics on Software Development	2 kr.	k	Dipl. Ing. Siegfried Zopf
PA170	Digitální geometrie	3 kr.	zk	Matula, P., Matula, P.
PA174	Konstrukce číslicových počítačů II	4 kr.	zk	Přenosi, V.
PA175	Diagnostika počítačů II	2 kr.	zk	Přenosi, V.
PV005	Služby počítačových sítí	2 kr.	z	Brandejš, M.
PV017	Bezpečnost informačních technologií	2 kr.	zk	Staudek, J.
PV019	Geografické informační systémy I	2 kr.	zk	Drášil, M.
PV024	Projekt ze softwarových metod výstavby IS I	1 kr.	z	Král, J.
PV028	Aplikační informační systémy	2 kr.	k	Kalužík, S.
PV043	Informační systémy podniků	2 kr.	k	Hajn, P.
PV044	Enviromentální informační systémy	2 kr.	zk	Hřebíček, J.
PV047	Vybrané kapitoly z GIS I	2 kr.	z	Drášil, M.
PV058	Informační systémy ve státní správě I	2 kr.	zk	Skula, J.
PV061	Úvod do strojového překladu	2 kr.	zk	Pala, K.
PV065	UNIX – programování a správa systému I	2 kr.	k	Kasprzak, J.
PV066	Typografie I	2 kr.	k	Wessely, L.
PV070	Digitální knihovny	2 kr.	zk	Bartošek, M.
PV072	Humanitární aplikace informatiky	2 kr.	k	Kopeček, I.
PV078	Grafický design I	2 kr.	k	Wessely, L.
PV079	Aplikovaná kryptografie	3 kr.	zk	Matyáš, V.
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	zk	Matyáš, V.
PV082	Počítačová chemie	2 kr.	zk	Svobodová Vařeková, R.
PV084	Písmo I	2 kr.	k	Wessely, L.
PV086	Vědecko-technické výpočty a vizualizace II	2 kr.	k	Bartoň, S.
PV090	UNIX – seminář ze správy systému	3 kr.	k	Kasprzak, J.
PV094	Technické vybavení počítačů	3 kr.	zk	Pelikán, J.
PV097	Výtvarná informatika I	2 kr.	zk	Serba, I.
PV099	Typografie III	2 kr.	k	Švalbach, V.
PV100	Grafický design III	2 kr.	k	Švalbach, V.
PV101	Písmo III	2 kr.	k	Švalbach, V.
PV108	Environmentalistika	2 kr.	k	Pitner, T.
PV109	Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice	2 kr.	k	Kučera, J.
PV110	Softwarové elektronické publikace I	3 kr.	k	Sojka, P., Hakl, R.
PV115	Laboratoř dobývání znalostí	2 kr.	z	Popelínský, L.

14.1 Podzimní semestr

PV118	Informační politika a státní informační systém ČR	2 kr.	zk	Šmíd, V.
PV119	Základy práva pro informatiky	2 kr.	zk	Šmíd, V.
PV121	Počítače a hudba I	1 kr.	k	Růžička, R.
PV122	Formální struktura přirozeného jazyka	2 kr.	k	Peňáz, P.
PV131	Digitální zpracování obrazu	4 kr.	zk	Kozubek, M.
PV160	Laboratoř interakcí člověka s počítačem	2 kr.	z	Sochor, J.
PV162	Projekt z digitálního zpracování obrazů	2 kr.	z	Kozubek, M., Matula, P.
PV166	Služby informační společnosti – principy, architektura, implementace	2 kr.	z	Felix, O.
PV169	Základy přenosu dat	2 kr.	zk	Staudek, J.
PV170	Konstrukce číslicových počítačů	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV171	Diagnostika počítačů	2 kr.	zk	Přenosil, V.
PV173	Seminář zpracování přirozeného jazyka	2 kr.	k	Horák, A., Rychlý, P.
PV174	Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací	0 kr.	z	Sojka, P.
PV175	Správa systémů MS Windows I	3 kr.	k	Lidman, P., Pečený, V.
PV177	Laboratoř pokročilých síťových technologií	2 kr.	z	Hladká, E.
PV181	Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie I	2 kr.	z	Říha, Z., Matyáš, V.
PV182	Komunikace člověka s počítačem	3 kr.	zk	Sochor, J.
PV184	Přístrojová analytická technika ve vědě	2 kr.	k	Vařecha, M., Amrichová, J.
PV185	Panoráma biologie I	2 kr.	k	Koutná, I.
PV187	Laboratoř optické mikroskopie	2 kr.	z	Kozubek, M.
PV188	Principy zpracování a přenosu multimédií	2 kr.	zk	Matyska, L., Hladká, E.
PV198	Aplikace jednočipových počítačů	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV199	Aplikace FPGA	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV200	Programovatelné struktury	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV201	Portálové technologie v praxi	0 kr.	z	Mgr. Vlastimil Pečinka, Michal Feix
PV202	Laboratoř znalostních a informačních robotů	2 kr.	k	Staníček, Z.
Předměty matematického základu				
MB000	Matematická analýza I	4 kr.	zk	Půža, B.
MB005	Základy matematiky	4 kr.	zk	Klíma, O.

14 *Kursy studia v 2007/2008*

MB008 Algebra I	2 kr.	zk	Polák, L.
MB021 Cvičení Algebra I	2 kr.	z	
MB101 Matematika I	4 kr.	zk	Hilscher, R.
MB102 Matematika II	4 kr.	zk	Hilscher, R.
MB103 Matematika III	4 kr.	zk	Slovák, J.
MA002 Matematická analýza III	3 kr.	zk	Lomtatidze, A.
MA007 Matematická logika	3 kr.	zk	Kučera, A.
MA010 Teorie grafů	3 kr.	zk	Hliněný, P.
MA012 Statistika II	4 kr.	zk	Moll, I.
MA015 Grafové algoritmy	3 kr.	zk	Polák, L.
MA019 Cvičení Matematická analýza III	2 kr.	z	Lomtatidze, A.

Změny kódů: M2110/MA004, M4155/MA006, M5110/MA036, M5140/MA010, M9100/MA030.

M5110 Okruhy a moduly	3 kr.	zk	Rosický, J., Vokřínek, L.
M5140 Teorie grafů	3 kr.	zk	Niederle, J.
M5180 Numerické metody II	3 kr.	zk	Horová, I.
M7130 Geometrické algoritmy	2 kr.	zk	Čadek, M.
M9100 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic	3 kr.	zk	Adamec, L.

Předměty společného základu učitelského studia

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

UA105 Didaktika informatiky II	3 kr.	zk	Pelikán, J.
UA291 Filosofie	2 kr.	zk	Kučera, J.
UA390 Školní pedagogika	2 kr.	zk	Prokeš, J.
UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.	z	Pelikán, J.

Ostatní předměty

VB000 Základy odborného stylu	2 kr.	k	Pala, K., Peňáz, P.
VB001 Odborná angličtina	1 kr.	zk	Dvořák, M., Kovaříková, M.
VB003 Ekonomický styl myšlení I	1 kr.	z	Fuchs, K.
VB005 Panorama fyziky I	1 kr.	z	Humlíček, J.
VB007 Filosofie vědy I	2 kr.	z	Dokulil, M.
VB010 Kapitoly k filosofii jazyka I	2 kr.	z	Dokulil, M.
VB023 Folková hudba	2 kr.	z	Prokeš, J.

14.1 Podzimní semestr

VB035	Angličtina I	2 kr.	z	Dvořák, M., Kovaříková, M.
VB037	Angličtina III	0 kr.	zk	Tulajová, I.
VB038	Odborná anglická konverzace se zaměřením na informační technologie	0 kr.	zk	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB039	English I - seminar	1 kr.	k	Dvořák, M., Tulajová, I.
VV014	Religionistika	2 kr.	z	Dokulil, M.
VV024	Interpretace textů	2 kr.	k	Prokeš, J.
VV028	Psychologie v informatice	2 kr.	z	Prokeš, J.
VV031	Základy výtvarné kultury I	1 kr.	z	Horáček, R.
VV033	Fotografie I	2 kr.	k	Víšek, J.
VV035	Výtvarná anatomie I	2 kr.	k	Lukášová, H.
VV037	Architektonický prostor I	2 kr.	k	Kohutová, L.
VV041	English for Academic Purposes (post-graduate)	2 kr.	z	Thomas, J.
VV043	Academic Writing in English	2 kr.	z	Hanks, P.
VV044	Practical computer lexicography	2 kr.	z	Hanks, P.
VV045	Fotografie III	2 kr.	zk	Víšek, J.
VV046	Video a film I	2 kr.	k	Švalbach, V.
VV048	Výtvarné modelování I	2 kr.	k	Lukášová, H.
VV051	Animace a vizualizace II	2 kr.	k	Švalbach, V.
VV052	Večerní kresba	2 kr.	k	Lukášová, H.
Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky				
SBAPR	Bakalářská práce	10 kr.	z	Popelínský, L.
SCIPR	Cizojazyčná přednáška	2 kr.	z	Komárková, D.
SDIPR	Diplomová práce	20 kr.	z	Popelínský, L.
SDOZK	Státní doktorská zkouška (doktorský studijní program, Informatika)	0 kr.	z	Komárková, D.
SMOBI	Studium/praxe v zahraničí		z	Popelínský, L., Sochor, J.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SODIS	Obhajoba disertační práce	0 kr.	z	Komárková, D.
SPDIS	Příprava disertační práce	40 kr.	k	Komárková, D.
SPOMV	Pomoc při výuce	8 kr.	z	Komárková, D.
SPUBL	Příprava publikace	5 kr.	z	Komárková, D.
STEDI	Příprava tezí disertační práce	5 kr.	z	Komárková, D.
STPHD	Vědecká práce	0 kr.	k	Komárková, D.
SZAST	Zahraniční stáž	30 kr.	z	Komárková, D.

14 Kursy studia v 2007/2008

SZBAP	Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Ošlejšek, R., Popelínský, L.
SZBIN	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZBIO	Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika)	0 kr.	SZk	Dohnal, V., Ošlejšek, R.
SZMAP	Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZMIN	Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZMIO	Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.

14.2 Jarní semestr

14.2 Jarní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro jarní semestr (tj. jaro 2008).

Předměty matematické informatiky

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

IB000 Úvod do informatiky	2 kr.	zk	Hliněný, P.
IB002 Návrh algoritmů I	3 kr.	zk	Pitner, T., Škarvada, L.
IB005 Formální jazyky a automaty I	6 kr.	zk	Křetínský, M.
IB013 Logické programování I	3 kr.	zk	Rudová, H.
IB015 Úvod do funkcionálního programování	3 kr.	zk	Škarvada, L.
IB030 Úvod do počítačové lingvistiky	2 kr.	zk	Horák, A.
IB047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie	2 kr.	zk	Pala, K., Rychlý, P.
IB101 Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	zk	Popelínský, L.
IB108 Návrh algoritmů II	3 kr.	zk	Černá, I.
IB109 Návrh a implementace paralelních systémů	2 kr.	zk	Barnat, J.
IA008 Computational Logic	4 kr.	zk	Popelínský, L.
IA011 Sémantiky programovacích jazyků	3 kr.	zk	Kučera, A.
IA012 Složitost	2 kr.	zk	Černá, I.
IA014 Funkcionální programování	3 kr.	zk	Škarvada, L.
IA023 Petriho sítě	2 kr.	zk	Kučera, A.
IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2 kr.	zk	Matyska, L.
IA041 Teorie a specifikace procesů	2 kr.	k	Křetínský, M.
IA046 Vychýlitelnost	2 kr.	zk	Brim, L.
IA060 Paralelní gramatiky a automaty	3 kr.	zk	Rovan, B.
IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty	3 kr.	zk	Gruska, J.
IA067 Informatické kolokvium	1 kr.	z	Gruska, J.
IA068 Informatický seminář	2 kr.	k	Kopeček, I.
IA072 Souběžnost – seminář	2 kr.	k	Křetínský, M.
IA075 Kvantový seminář	2 kr.	k	Bužek, V., Gruska, J.
IA080 Seminář z dobývání znalostí	2 kr.	k	Popelínský, L.
IA081 Lambda calculus	3 kr.	zk	Zlatuška, J.
IA084 Hot Topics of Quantum Information Processing	3 kr.	k	Bouda, J., Gruska, J.
IA102 Úlohy lineární a celočíselné optimalizace a jejich řešení	4 kr.	zk	Hliněný, P.
IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II	2 kr.	zk	Materna, P.
IA158 Real Time Systems	2 kr.	zk	Pelánek, R.

14 Kursy studia v 2007/2008

IA159	Formal Verification Methods	2 kr.	zk	Strejček, J.
IV010	Komunikace a paralelismus	2 kr.	zk	Brim, L.
IV074	Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	2 kr.	z	Brim, L., Černá, I.
IV101	Seminář z verifikace	2 kr.	z	Barnat, J.
IV104	Seminář řešení programátorských úloh	2 kr.	z	Pelánek, R.
IV106	Seminář z bioinformatiky	1 kr.	k	Lexa, M.
IV107	Bioinformatika I	2 kr.	zk	Lexa, M.
IV109	Modelování a simulace	3 kr.	zk	Pelánek, R.
IV111	Pravděpodobnost v informatice	4 kr.	zk	Bouda, J.

Předměty programových a informačních systémů

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

PB009	Základy počítačové grafiky	3 kr.	zk	Sochor, J.
PB069	Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní	4 kr.	zk	Pelikán, J.
PB071	Úvod do jazyka C	4 kr.	zk	Kučera, J.
PB114	Datové modelování I	3 kr.	zk	Staníček, Z.
PB125	Řečová komunikace a dialogové systémy	2 kr.	k	Bártek, L., Kopeček, I.
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3 kr.	zk	Adámek, P., Pitner, T.
PB152	Operační systémy	2 kr.	zk	Staudek, J.
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	zk	Hladká, E., Matyska, L.
PA018	Advanced Topics in Information Technology Security	4 kr.	zk	Matyáš, V.
PA026	Projekt z umělé inteligence	2 kr.	k	Horák, A.
PA036	Projekt z databázových systémů	2 kr.	z	Říha, Z.
PA037	Projekt z překladačů	2 kr.	z	Kučera, A.
PA049	Geografické informační systémy II	2 kr.	zk	Drášil, M., Richter, R.
PA050	Vybrané kapitoly z GIS II	2 kr.	zk	Drášil, M.
PA053	Distribuované systémy a middleware	2 kr.	zk	Tůma, P.
PA088	Systémy integrovaného managementu	2 kr.	zk	Hřebíček, J.
PA091	Sémantika a komunikace	2 kr.	k	Pala, K.
PA096	Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu	2 kr.	k	Dohnal, V., Kopeček, I.

14.2 Jarní semestr

PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2 kr.	zk	Ošlejšek, R.
PA104	Vedení týmového projektu	2 kr.	zk	Ráček, J.
PA105	Technologie informačních systémů II	2 kr.	zk	Král, J.
PA107	Projekt z korpusových nástrojů	2 kr.	z	Rychlý, P.
PA128	Similarity Searching in Multimedia Data	2 kr.	zk	Zezula, P., Dohnal, V.
PA151	Soudobé počítačové sítě	2 kr.	zk	Staudek, J.
PA154	Nástroje pro korpusy	2 kr.	zk	Rychlý, P.
PA156	Dialogové systémy	2 kr.	zk	Kopeček, I.
PA157	Grafická zařízení a architektury – seminář	2 kr.	k	Sochor, J.
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2 kr.	zk	Hladká, E., Matyska, L.
PA166	Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu	3 kr.	zk	Matula, P., Matula, P.
PA167	Rozvrhování	2 kr.	zk	Rudová, H.
PA168	Postgraduate seminar on IT security and cryptography	2 kr.	k	Matyáš, V., Staudek, J.
PA171	Filtry ve zpracování obrazu	3 kr.	zk	Svoboda, D., Matula, P.
PA172	Principy pořizování obrazových dat	2 kr.	zk	Kozubek, M., Matula, P.
PA173	Matematická morfologie	3 kr.	zk	Matula, P., Matula, P.
PA177	High Performance Computing	5 kr.	zk	Prof. Thomas Sterling, Hladká, E.
██████████				
PV003	Architektura relačních databázových systémů	3 kr.	zk	Drážil, M.
PV004	UNIX	2 kr.	zk	Brandejs, M.
PV025	Projekt ze softwarových metod výstavby IS II	1 kr.	z	Král, J.
PV027	Optimalizace	3 kr.	zk	Svobodová Vařeková, R.
PV030	Textové informační systémy	3 kr.	zk	Sojka, P.
PV045	Management informačního systému	2 kr.	zk	Šmíd, V.
PV048	Informatika ve zdravotnictví	2 kr.	k	Kalužík, S.
PV056	Dobývání znalostí z dat	3 kr.	zk	Popelínský, L.
PV057	Účetnictví a finance	2 kr.	zk	Hajn, P.
PV059	Informační systémy ve státní správě II	2 kr.	zk	Skula, J.
PV062	Organizace souborů	2 kr.	zk	Staudek, J.
PV063	Aplikace databázových systémů	3 kr.	zk	Hajn, P.

14 Kursy studia v 2007/2008

PV067	Typografie II	2 kr.	zk	Wessely, L.
PV075	Vědecko-technické výpočty a vizualizace I	2 kr.	k	Bartoň, S.
PV077	UNIX – programování a správa systému II	2 kr.	k	Kasprzak, J.
PV083	Grafický design II	2 kr.	zk	Švalbach, V.
PV085	Písmo II	2 kr.	zk	Wessely, L.
PV090	UNIX – seminář ze správy systému	3 kr.	k	Kasprzak, J.
PV098	Řízení implementace IS	2 kr.	zk	Staníček, Z.
PV112	Programování grafických aplikací	3 kr.	zk	Tobola, P.
PV113	Softwarové elektronické publikace II	5 kr.	k	Sojka, P., Hakl, R.
PV115	Laboratoř dobývání znalostí	2 kr.	z	Popelínský, L.
PV120	Informační právo	2 kr.	zk	Šmíd, V.
PV123	Základy vizuální komunikace	2 kr.	k	Švalbach, V.
PV129	Počítače a hudba II	1 kr.	k	Růžička, R.
PV136	Seminář k databázovým systémům	1 kr.	k	Křípač, M.
PV157	Autentizace a řízení přístupu	2 kr.	zk	Matyáš, V., Řha, Z.
PV158	Zpracování řečových signálů	3 kr.	zk	Černocký, J.
PV160	Laboratoř interakcí člověka s počítačem	2 kr.	z	Sochor, J.
PV161	Elektronická podpora výuky	4 kr.	k	Hakl, R., Maňák, J.
PV163	Projekt ze zpracování biomedicínských obrazů	2 kr.	z	Kozubek, M., Matula, P.
PV165	Procesní řízení	2 kr.	zk	Ráček, J.
PV167	Projekt z objektového návrhu informačních systémů	2 kr.	z	Ošlejšek, R., Zimmerová, B.
PV168	Seminář z programování v jazyce Java	2 kr.	z	Adámek, P., Pitner, T.
PV172	Architektura číslicových počítačů	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV173	Seminář zpracování přirozeného jazyka	2 kr.	k	Horák, A., Rychlý, P.
PV174	Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací	0 kr.	z	Sojka, P.
PV176	Správa systémů MS Windows II	3 kr.	zk	Lidman, P., Šetka, P.
PV177	Laboratoř pokročilých síťových technologií	2 kr.	z	Hladká, E.
PV178	Programming for the CLI Environment	4 kr.	zk	Krajíček, O., Osovský, M.
PV179	Vybraná témata z oblasti CLI technologií	1 kr.	k	Krajíček, O., Osovský, M.
PV180	Humanitární aplikace informatiky II	2 kr.	k	Kopeček, I.
PV183	Technologie počítačových sítí	2 kr.	zk	Pelikán, J.

14.2 Jarní semestr

PV186	Panoráma biologie II	2 kr.	k	Koutná, I.
PV187	Laboratoř optické mikroskopie	2 kr.	z	Kozubek, M.
PV189	Výpočty v počítačové grafice	2 kr.	zk	Tobola, P.
PV191	Projekt z konstrukce číslicových počítačů	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV192	Paralelní algoritmy	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV193	Akcelerace algoritmů	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV195	Ovladače periferií	4 kr.	zk	Přenosil, V.
PV202	Laboratoř znalostních a informačních robotů	2 kr.	k	Staniček, Z.
PV203	IT Services Management	2 kr.	zk	Michelfeit, S., Staniček, Z.
PV204	Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie II	2 kr.	z	Říha, Z., Matyáš, V.

Předměty matematického základu

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	zk	Došlá, Z.
MB003	Lineární algebra	4 kr.	zk	Paseka, J.
MB101	Matematika I	4 kr.	zk	Slovák, J., Panák, M.
MB102	Matematika II	4 kr.	zk	Hilscher, R.
MB104	Matematika IV	4 kr.	zk	Slovák, J.
MA009	Algebra II	2 kr.	zk	Polák, L.
MA022	Cvičení Algebra II	2 kr.	z	Polák, L.
MA051	Advanced Graph Theory I	3 kr.	zk	Hliněný, P.

■ MV011 Statistika I 4 kr. zk Moll, I.

Změny kódů: M2110/MA004, M4155/MA006, M5110/MA036, M5140/MA010, M9100/MA030.

M2110	Lineární algebra a geometrie II	4 kr.	zk	Čadek, M.
M4155	Teorie množin	3 kr.	zk	Rosický, J.
M4180	Numerické metody I	4 kr.	zk	Horová, I.
M7190	Teorie her	3 kr.	zk	Polák, L.
M8190	Algoritmy teorie čísel	2 kr.	zk	Kučera, R.
M0170	Kryptografie	3 kr.	zk	Paseka, J.

Předměty společného základu učitelského studia

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

UA090	Speciální pedagogika	3 kr.	k	Vítková, M.
UA104	Didaktika informatiky I	2 kr.	z	Pelikán, J.

14 *Kursy studia v 2007/2008*

UA290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3 kr.	zk	Prokeš, J.
UA391	Obecná a alternativní didaktika	2 kr.	zk	Prokeš, J.
UA442	Pedagogická praxe na ZŠ	4 kr.	z	Pelikán, J.
Ostatní předměty				
VB000	Základy odborného stylu	2 kr.	k	Pala, K., Peňáz, P.
VB001	Odborná angličtina	1 kr.	zk	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB004	Ekonomický styl myšlení II	2 kr.	k	Fuchs, K.
VB006	Panorama fyziky II	2 kr.	k	Humlíček, J.
VB008	Filosofie vědy II	2 kr.	k	Dokulil, M.
VB011	Kapitoly k filosofii jazyka II	2 kr.	z	Dokulil, M.
VB036	Angličtina II	2 kr.	z	Dvořák, M., Kovaříková, M.
VB038	Odborná anglická konverzace se zaměřením na informační technologie	0 kr.	zk	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB040	English II – seminar	1 kr.	k	Dvořák, M., Tulajová, I.
VV018	Vybrané kapitoly z religionistiky	2 kr.	z	Dokulil, M.
VV026	Laboratoř slovesné tvorby	2 kr.	k	Prokeš, J.
VV027	Kultura postmoderny	2 kr.	z	Prokeš, J.
VV032	Základy výtvarné kultury II	2 kr.	k	Horáček, R.
VV034	Fotografie II	2 kr.	zk	Víšek, J.
VV036	Výtvarná anatomie II	2 kr.	zk	Lukášová, H.
VV038	Architektonický prostor II	2 kr.	zk	Kohutová, L.
VV039	Výtvarný plenér	2 kr.	k	Švalbach, V.
VV040	Divadelní hra	2 kr.	k	Prokeš, J.
VV042	Historické proměny fotografie	2 kr.	z	Víšek, J.
VV047	Video a film II	2 kr.	k	Švalbach, V.
VV049	Výtvarné modelování II	2 kr.	k	Lukášová, H.
VV050	Animace a vizualizace I	2 kr.	k	Mgr. Jan Mikota, Švalbach, V.
VV052	Večerní kresba	2 kr.	k	Lukášová, H.
VV053	English for Academic Purposes (post-graduate) II	2 kr.	z	Thomas, J.
Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky				
SBAPR	Bakalářská práce	10 kr.	z	Popelínský, L.

14.2 Jarní semestr

SCIPR	Cizojazyčná přednáška	2 kr.	z	Komárková, D.
SDIPR	Diplomová práce	20 kr.	z	Popelínský, L.
SDOZK	Státní doktorská zkouška (doktorský studijní program, Informatika)	0 kr.	z	Komárková, D.
SMOBI	Studium/praxe v zahraničí		z	Popelínský, L., Sochor, J.
SOBHA	Obhajoba závěrečné práce	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SODIS	Obhajoba disertační práce	0 kr.	z	Komárková, D.
SPDIS	Příprava disertační práce	40 kr.	k	Komárková, D.
SPOMV	Pomoc při výuce	8 kr.	z	Komárková, D.
SPUBL	Příprava publikace	5 kr.	z	Komárková, D.
STEDI	Příprava tezí disertační práce	5 kr.	z	Komárková, D., Zezula, P.
STPHD	Vědecká práce	0 kr.	k	Komárková, D.
SZAST	Zahraniční stáž	30 kr.	z	Komárková, D.
SZBAP	Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZBIN	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZBIO	Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZMAP	Státní zkouška (magisterský studijní program Aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZMIN	Státní zkouška (magisterský studijní program, Informatika)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.
SZMIO	Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	0 kr.	SZk	Popelínský, L.

15 Požadavky ke státním zkouškám Bakalářské programy

15.1 Státní bakalářská zkouška z Informatiky

Garant: proděkan pro studijní programy

Základy matematiky

1. Číselné obory; elementární kombinatorika; uspořádané množiny. Množiny, relace, zobrazení, rozklady a ekvivalence. Uspořádané množiny a svazy. Důkazy matematickou indukcí. Celá čísla a zbytkové třídy. Variace, kombinace a permutace, princip inkluze a exkluze.
2. Algebra. Pologrupy, grupy a jejich homomorfismy, podgrupy a normální podgrupy, faktorové grupy, grupy permutací. Okruhy a jejich homomorfismy, obory integrity a tělesa, okruhy polynomu, rozklady polynomu.
3. Lineární algebra a geometrie. Vektorové prostory a lineární zobrazení, matice a determinanty, řešení systémů lineárních rovnic, elementární úlohy afinní analytické geometrie.
4. Diferenciální a integrální počet. Derivování, průběh funkce, hledání extrémů, metody substituce a per partes, integrace racionální lomené funkce, aplikace integrálu na výpočet obsahu.

Teoretické základy informatiky

1. Úvod do informatiky. Základní matematické pojmy a jejich vlastnosti. (Relace, funkce, ekvivalence, uspořádání. Induktivní definice, princip strukturální indukce, důkazy strukturální indukci.)
Výroková logika. (Syntaxe, sémantika. Odvozovací systém výrokové logiky, důkazy ve výrokové logice. Pravdivost a dokazatelnost logických formulí.) Dokazování vlastností programů. (Induktivní metody, invarianty cyklů. Aplikace na konkrétní algoritmy.)
2. Funkcionální programování. Rekurzivní funkce, dokazování korektnosti, definice podle vzorů. Funkce vyššího řádu, částečná aplikace, curryfikace: (Definice funkcí rekurzivně a pomocí kombinatorů, důkazy správnosti a důkazy jednoduchých vlastností rekurzivních funkcí, definice vyšších funkcí bez použití formálních parametrů.)
Pořadí vyhodnocování. Striktní a normální redukce, líná redukce. Efektivita nekonečné datové struktury. (Příklady termů s různou striktní a normální redukcí, definice funkcí nad nekonečnými datovými strukturami.)

15.1 Státní Bc. zkouška z Informatiky

3. Formální jazyky a automaty Regulární jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti regulárních jazyků. (Konstrukce konečného automatu, regulární gramatiky a regulárního výrazu. Minimalizace konečného automatu. Převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat. Vztah mezi konečnými automaty, regulárními gramatikami a regulárními výrazy. Použití lematu o vkládání pro regulární jazyky. Myhill-Nerodova věta a její užití.)

Bezkontextové jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti bezkontextových jazyků. (Konstrukce bezkontextové gramatiky a zásobníkového automatu. Normální formy bezkontextových gramatik. Převod bezkontextové gramatiky na zásobníkový automat. Použití lematu o vkládání pro bezkontextové jazyky a uzávěrových vlastností bezkontextových jazyků.) Syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. Syntaktická analýza deterministických bezkontextových jazyků metodou shora dolů. (Konstrukce LL(1) analyzátoru. Průběh analýzy daného slova.)

Turingovy stroje a jazyky typu 0. Lineárně ohraničené automaty a kontextové jazyky. (Uzávěrové vlastnosti. Vztah ke gramatikám Chomského hierarchie. Konstrukce Turingova stroje. Rekurzivní a rekurzivně spočetné jazyky.)

4. Vyčíslitelnost a složitost: Rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny. Klasifikace problémů. Churchova teze. Riceovy věty. Redukce. (Příklady rekurzivních a rekurzivně spočetných množin. Rozhodnutelné, nerozhodnutelné a částečně rozhodnutelné problémy. Vlastnosti redukce a její využití při důkazu o rozhodnutelnosti a (částečně) nerozhodnutelnosti. Aplikace Riceových vět. Postův korespondeční problém. Vybrané nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků.)

Časová a prostorová složitost. Hierarchie tříd složitosti a vztahy mezi nimi. NP-těžké a NP-úplné úlohy. (Zařazení problému do hierarchie. Vztahy mezi časovou a prostorovou složitostí. Polynomiální redukce. Příklady NP-těžkých a NP-úplných úloh. Metody důkazu NP-těžkosti.)

5. Návrh algoritmů. Datové struktury a jejich implementace. (Seznam, zásobník, fronta, binární strom, obecný strom, vyhledávací stromy a jejich modifikace. Implementace fronty pomocí dvou zásobníků. Implementace binárních a vyhledávacích stromů a operací nad nimi.) Třídění. Algoritmy řazení haldou, slučováním, rozdělováním. (Určit délku výpočtu třídícím algoritmem na datech s danými omezeními.) Grafy. Procházení grafu do hloubky a do šířky. (Složitost procházení grafu.) Efektivní datové struktury. (Binomiální halda, datová struktury pro reprezentaci disjunktálních množin. Implementace operací a jejich efektivita.) Metody analýzy složitosti algoritmů. (Složitost v nejlepším, nejhorším, průměrném případě. Očekávaná složitost. Amortizovaná složitost.) Metody konstrukce efektivních algoritmů. (Rozděl a panuj. Dynamické programování. Hladové strategie. Backtracking. Meze použitelnosti jednotlivých technik. Příklady algoritmů postavených na jednotlivých technikách.) Grafové algoritmy. (Komponenty souvislosti, hledání nejkratších cest, toky v sítích, kostra grafu. Algoritmy pro práci s řetězci. (Vyhledávání

15 Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy

vzorků v textu. Naivní vyhledávání. Algoritmus Karpův-Rabinův. Algoritmus založený na konečných automatech. Složitost vyhledávání.)

Programové, informační a výpočetní systémy

1. Výpočetní systémy. Číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací. Booleova, Shefferova a Piercova algebra. Kombinační a sekvenční logické obvody. Procesory, jejich parametry a architektury. Architektura Intel. Vnitřní a vnější paměti a principy jejich funkce. Vstupní a výstupní zařízení počítače a jejich připojování.
2. Programování. Strukturované a objektové programování v imperativním jazyce. Datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, procedury a funkce, bloková a modulární struktura programu. Základní pojmy OOP. Zapouzdření, dědičnost, polymorfismus. Spolupráce objektů. Použití základních knihoven zvoleného jazyka. Údlostmi řízené programování. Výjimky. Úlohy prokazující pragmatickou znalost jednoho imperativního programovacího jazyka s podporou OOP. Výstupem bude program nebo fragment programu ve zvoleném jazyce (Pascal, Java nebo C++), řešící jednoduchý zadaný problém.
3. Operační systémy. Architektury operačních systémů, rozhraní operačních systémů. Procesy, synchronizace procesů, uváznutí a metody ochrany proti uváznutí. Práce s pamětí, logický a fyzický adresový prostor, správa paměti a způsoby jejího provádění. Plánování v operačních systémech, správa a plánování činnosti procesorů. Systémy souborů. Správa a plánování činnosti V/V zařízení.
4. Počítačové sítě. Topologie, přístupové metody a architektury počítačových sítí (Ethernet, Fast Ethernet, Token-ring, ATM, . . .). Bezdrátové komunikační technologie. Model OSI. Protokol TCP/IP. Propojování počítačových sítí a směrování informací.
5. Databáze. Relační model, relační schéma; relační algebra; n-ticový relační kalkul; doménový relační kalkul; funkční závislosti; klíče relačních schémat; Armstrongovy axiomy; dekompozice relačních schémat. Normální formy obecné; 1NF, 2NF, 3NF, Boyce-Coddova NF; vztahy mezi NF; převody relačních schémat do NF. SQL; syntaxe a sémantika příkazů; vestavěné funkce, trigger, uložené procedury, příkazy pro definici dat; transakční zpracování; atomické operace; optimalizace dotazů. Základy datového modelování; návrh datových struktur – ER diagramy; entity, atributy, vztahy; grafické vyjádření. Úlohy typu: Definovat a popsat relační schéma, formulovat dotazy v relační algebře, určit klíč definovaného schématu, provést dekompozici relačních schémat. Určit NF definovaného schématu, pro zadané entity a atributy vytvořit relační schémata v dané NF. Vytvářet dotazy v jazyce SQL, optimalizovat dotazy. Vytvořit ER diagram pro konkrétní zadání.

15.2 Státní Bc. zkouška z Aplikované informatiky

15.2 Státní bakalářská zkouška z Aplikované informatiky

Garant: proděkan pro studijní programy

Základy matematiky

1. Číselné obory; elementární kombinatorika; uspořádané množiny. Množiny, relace, zobrazení, rozklady a ekvivalence. Uspořádané množiny a svazy. Důkazy matematickou indukcí. Celá čísla a zbytkové třídy. Variace, kombinace a permutace, princip inkluze a exkluze.
2. Základy algebry a lineární algebry. Základní algebraické struktury a jejich homomorfismy. Okruhy polynomu, kořeny polynomu. Matice, determinanty a soustavy lineárních rovnic. Vektorové prostory a lineární zobrazení.
3. Diferenciální a integrální počet. Derivování, průběh funkce, hledání extrémů, metody substituce a per partes, integrace racionální lomené funkce, aplikace integrálu na výpočet obsahu.
4. Pravděpodobnost a statistika. Úlohy na výpočet klasické a podmíněné pravděpodobnosti, distribuční funkce a rozdělení náhodných veličin, výpočet střední hodnoty, rozptylu a kovariance.

Teoretické základy informatiky

1. Úvod do informatiky. Základní matematické pojmy a jejich vlastnosti. (Relace, funkce, ekvivalence, uspořádání. Induktivní definice, princip strukturální indukce, důkazy strukturální indukci.) Dokazování vlastností programů. (Induktivní metody, invarianty cyklů. Aplikace na konkrétní algoritmy.)
2. Funkcionální programování. Rekurzivní funkce, dokazování korektnosti, definice podle vzorů. Funkce vyššího řádu, částečná aplikace, curryfikace: (Definice funkcí rekurzivně a pomocí kombinatorů, důkazy správnosti a důkazy jednoduchých vlastností rekurzivních funkcí, definice vyšších funkcí bez použití formálních parametrů.)
Pořadí vyhodnocování. Striktní a normální redukce, líná redukce. Efektivita nekonečné datové struktury. (Příklady termů s různou striktní a normální redukci, definice funkcí nad nekonečnými datovými strukturami.)
3. Základy logiky a logické programování. Výroková logika, predikátová logika prvního řádu. (Konstrukce formulí k pravdivostním funkcím, ekvivalence formulí, negace, tautologie, interpretace, splnitelnost, převody do normálních forem, logické vyplývání, logické důsledky.) Rezoluce, Prolog. (Rezoluce ve výrokové logice, prenexace, skolemizace, unifikátory, rezolventy, rezoluční důkazy v predikátové logice, základy programování v Prologu.)

15 Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy

4. Automaty a gramatiky. Regulární jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti regulárních jazyků. (Konstrukce konečného automatu, regulární gramatiky a regulárního výrazu. Minimalizace konečného automatu. Převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat. Vztah mezi konečnými automaty, regulárními gramatikami a regulárními výrazy. Použití lematu o vkládání pro regulární jazyky. Myhill-Nerodova věta a její užití.) Bezkontextové jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti bezkontextových jazyků. (Konstrukce bezkontextové gramatiky a zásobníkového automatu. Normální formy bezkontextových gramatik. Převod bezkontextové gramatiky na zásobníkový automat. Použití lematu o vkládání pro bezkontextové jazyky a uzávěrových vlastností bezkontextových jazyků.) Syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. Syntaktická analýza deterministických bezkontextových jazyků metodou shora dolů. (Konstrukce LL(1) analyzátoru. Průběh analýzy daného slova.)
5. Návrh algoritmů. Datové struktury a jejich implementace. (Seznam, zásobník, fronta, binární strom, obecný strom, vyhledávací stromy a jejich modifikace. Implementace fronty pomocí dvou zásobníků. Implementace binárních a vyhledávacích stromů a operací nad nimi.) Třídění. Algoritmy řazení haldou, slučováním, rozdělováním. (Určit délku výpočtu třídícím algoritmem na datech s danými omezeními.) Grafy. Procházení grafu do hloubky a do šířky. (Složitost procházení grafu.)

Programové, informační a výpočetní systémy

1. Výpočetní systémy. Číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací. Booleova, Shefferova a Piercova algebra. Kombinační a sekvenční logické obvody. Procesory, jejich parametry a architektury. Architektura Intel. Vnitřní paměti a principy jejich funkce. Vstupní a výstupní zařízení počítače a jejich připojení.
2. Programování. Strukturované a objektové programování v imperativním jazyce. Datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, procedury a funkce, bloková a modulární struktura programu. Základní pojmy OOP. Zapouzdření, dědičnost, polymorfismus. Spolupráce objektů. Použití základních knihoven zvoleného jazyka. Událostmi řízené programování. Výjimky. Úlohy prokazující pragmatickou znalost jednoho imperativního programovacího jazyka s podporou OOP. Výstupem bude program nebo fragment programu ve zvoleném jazyce (Pascal, Java nebo C++), řešící jednoduchý zadaný problém.
3. Operační systémy. Architektury operačních systémů, rozhraní operačních systémů. Procesy, synchronizace procesů, uváznutí a metody ochrany proti uváznutí. Práce s pamětí, logický a fyzický adresový prostor, správa paměti a způsoby jejího provádění. Plánování v operačních systémech, správa a plánování činnosti procesorů. Systémy souborů. Správa

15.3 Státní Bc. zkouška – Informatika a druhý obor

a plánování činnosti V/V zařízení. Úlohy: Úlohy prokazující zvládnutí problematiky operačních systémů.

4. Počítačové sítě. Topologie, přístupové metody a architektury počítačových sítí (Ethernet, Fast Ethernet, Token-ring, ATM, . . .). Bezdrátové komunikační technologie. Model OSI. Protokol TCP/IP. Propojování počítačových sítí a směrování informací.
5. Organizace souborů. Schémata organizace souborů. Statické organizace souborů, sekvencní soubory, indexové a přímé organizace souborů, statické hašování. Implementace souborů. Dynamické organizace souborů, dynamické hašování, B-stromy a jejich varianty. Základy teorie informace, komprese dat.
6. Databáze. Relační model, relační schéma; relační algebra; n-ticový relační kalkul; doménový relační kalkul; funkční závislosti; klíče relačních schémat; Armstrongovy axiomy; dekompozice relačních schémat. Normální formy obecně; 1NF, 2NF, 3NF, Boyce-Coddova NF; vztahy mezi NF; převody relačních schémat do NF. SQL; syntaxe a sémantika příkazů; vestavěné funkce, trigger, uložené procedury, příkazy pro definici dat; transakční zpracování; atomické operace; optimalizace dotazů. Základy datového modelování; návrh datových struktur – ER diagramy; entity, atributy, vztahy; grafické vyjádření. Úlohy typu: Definovat a popsat relační schéma, formulovat dotazy v relační algebře, určit klíč definovaného schématu, provést dekompozici relačních schémat. Určit NF definovaného schématu, pro zadané entity a atributy vytvořit relační schémata v dané NF. Vytvářet dotazy v jazyce SQL, optimalizovat dotazy. Vytvořit ER diagram pro konkrétní zadání.
7. Analýza a návrh systémů. Problémy spojené s řešením rozsáhlých systémů. Empirické zákony softwarového inženýrství. Modelovací nástroje funkční a datové dekompozice. Konzistence modelu. Metody strukturované analýzy. Yourdonova metoda. Strukturovaný návrh, nástroje, metody, metriky a heuristiky návrhu. Objektově-orientovaná analýza a návrh. Nástroje UML. Úlohy typu: Tvorba funkčních, datových a objektových modelů. Kontrola konzistence modelu. Vysvětlení základních kroků zvolené analytické nebo návrhové metody. Modely různých aspektů systémů v UML. Vysvětlení a aplikace empirických zákonů.

15.3 Státní bakalářská zkouška – Informatika a druhý obor

Garant: proděkan pro studijní programy

Požadavky na zkoušky z druhého oboru stanovuje fakulta, která tento obor zajišťuje.

Základy matematiky

1. Číselné obory; elementární kombinatorika; uspořádané množiny. Množiny, relace, zobrazení, rozklady a ekvivalence. Uspořádané množiny a svazy. Důkazy matematickou indukcí. Celá čísla a zbytkové třídy. Variace, kombinace a permutace, princip inkluze a exkluze.

15 Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy

2. Základy algebry a lineární algebry. Základní algebraické struktury a jejich homomorfismy. Okruhy polynomu, kořeny polynomu. Matice, determinanty a soustavy lineárních rovnic. Vektorové prostory a lineární zobrazení.
3. Diferenciální a integrální počet. Derivování, průběh funkce, hledání extrémů, metody substituce a per partes, integrace racionální lomené funkce, aplikace integrálu na výpočet obsahu.
4. Pravděpodobnost a statistika. Úlohy na výpočet klasické a podmíněné pravděpodobnosti, distribuční funkce a rozdělení náhodných veličin, výpočet střední hodnoty, rozptylu a kovariance.

Teoretické základy informatiky

1. Úvod do informatiky. Základní matematické pojmy a jejich vlastnosti. (Relace, funkce, ekvivalence, uspořádání. Induktivní definice, princip strukturální indukce, důkazy strukturální indukci.) Dokazování vlastností programů. (Induktivní metody, invarianty cyklů. Aplikace na konkrétní algoritmy.)
2. Funkcionální programování. Rekurzivní funkce; dokazování korektnosti; definice podle vzorů. Funkce vyššího nodulechých vlastností rekurzivních funkcí, definice vyšších funkcí bez použití formálních parametrů.) Pořadí vyhodnocování. Striktní a normální redukce; líná redukce. Efektivita; nekonečné datové struktury. (Příklady termů s různou striktní a normální redukci, definice funkcí nad nekonečnými datovými strukturami.)
3. Základy logiky a logické programování. Výroková logika, predikátová logika prvního řádu. (Konstrukce formulí k pravdivostním funkcím, ekvivalence formulí, negace, tautologie, interpretace, splnitelnost, převody do normálních forem, logické vyplývání, logické důsledky.) Rezoluce, Prolog. (Rezoluce ve výrokové logice, prenexace, skolemizace, unifikátory, rezolventy, rezoluční důkazy v predikátové logice, základy programování v Prologu.)
4. Automaty a gramatiky. Regulární jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti regulárních jazyků. (Konstrukce konečného automatu, regulární gramatiky a regulárního výrazu. Minimalizace konečného automatu. Převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat. Vztah mezi konečnými automaty, regulárními gramatikami a regulárními výrazy. Použití lematu o vkládání pro regulární jazyky. Myhill-Nerodova věta a její užití.) Bezkontextové jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti bezkontextových jazyků. (Konstrukce bezkontextové gramatiky a zásobníkového automatu. Normální formy bezkontextových gramatik. Převod bezkontextové gramatiky na zásobníkový automat. Použití lematu o vkládání pro bezkontextové jazyky a uzávěrových vlastností bezkontextových jazyků.) Syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. Syntaktická analýza deterministických bezkontextových jazyků metodou shora dolů. (Konstrukce LL(1) analyzátoru. Průběh analýzy daného slova.)

15.3 Státní Bc. zkouška – Informatika a druhý obor

5. Návrh algoritmů. Datové struktury a jejich implementace. (Seznam, zásobník, fronta, binární strom, obecný strom, vyhledávací stromy a jejich modifikace. Implementace fronty pomocí dvou zásobníků. Implementace binárních a vyhledávacích stromů a operací nad nimi.) Třídění. Algoritmy řazení haldou, slučováním, rozdělováním. (Určit délku výpočtu třídícím algoritmem na datech s danými omezeními.) Grafy. Procházení grafu do hloubky a do šířky. (Složitost procházení grafu.)

Programové, informační a výpočetní systémy

1. Výpočetní systémy. Číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací. Booleova, Shefferova a Piercova algebra. Procesory, jejich parametry a architektury. Vnitřní paměti a principy jejich funkce. Vstupní a výstupní zařízení počítače a jejich připojování.
2. Programování. Strukturované a objektové programování v imperativním jazyce. Datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, procedury a funkce, bloková a modulární struktura programu. Základní pojmy OOP. Zapouzdření, dědičnost, polymorfismus. Spolupráce objektů. Úlohy prokazující pragmatickou znalost jednoho imperativního programovacího jazyka s podporou OOP. Výstupem bude program nebo fragment programu ve zvoleném jazyce (Pascal, Java nebo C++), řešící jednoduchý zadaný problém.
3. Operační systémy. Architektury operačních systémů, rozhraní operačních systémů. Procesy, synchronizace procesů, uváznutí a metody ochrany proti uváznutí. Práce s pamětí, logický a fyzický adresový prostor, správa paměti a způsoby jejího provádění. Plánování v operačních systémech, správa a plánování činnosti procesorů. Systémy souborů. Správa a plánování činnosti V/V zařízení. Úlohy: Úlohy prokazující zvládnutí problematiky operačních systémů.
4. Počítačové sítě. Topologie, přístupové metody a architektury počítačových sítí (Ethernet, Fast Ethernet, Token-ring, ATM, . . .). Bezdrátové komunikační technologie. Model OSI. Protokol TCP/IP. Propojování počítačových sítí a směrování informací.
5. Organizace souborů. Schémata organizace souborů. Statické organizace souborů, sekvencí souborů, indexové a přímé organizace souborů, statické hašování. Implementace souborů. Dynamické organizace souborů, dynamické hašování, B-stromy a jejich varianty. Základy teorie informace, komprese dat.
6. Databáze. Relační model, relační schéma; relační algebra; n-ticový relační kalkul; doménový relační kalkul; funkční závislosti; klíče relačních schémat; dekompozice relačních schémat. Normální formy obecně; 1NF, 2NF, 3NF, Boyce-Coddova NF; vztahy mezi NF; převody relačních schémat do NF. SQL; syntaxe a sémantika příkazů; příkazy pro definici dat; atomické operace. Základy datového modelování; návrh datových struktur – ER

15 Požadavky ke státním zkouškám – bakalářské programy

diagramy; entity, atributy, vztahy; grafické vyjádření. Úlohy typu: Definovat a popsat relační schéma, formulovat dotazy v relační algebře, určit klíč definovaného schématu, provést dekompozici relačních schémat. Určit NF definovaného schématu, pro zadané entity a atributy vytvořit relační schémata v dané NF. Vytvářet dotazy v jazyce SQL, optimalizovat dotazy. Vytvořit ER diagram pro konkrétní zadání.

16 Požadavky ke státním zkouškám

Navazující magisterské programy

Státní magisterská zkouška ve dvouletém navazujícím studiu v programech Informatika a Aplikovaná informatika obvykle bezprostředně navazuje na obhajobu diplomové práce. Je zaměřená na znalosti oboru případně specializace v širším kontextu teorie a praxe informatiky. V ústní části státní zkoušky student prokazuje znalosti v okruzích specifikovaných v dále uvedených seznamech.

16.1 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Teoretická informatika

Garant: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

1. Moderní metody řešení výpočtově velmi těžkých problémů
2. Třídy výpočtové složitosti a vztahy mezi nimi
3. Kryptografická primitiva a protokoly pro bezpečnost, důvěrnost, podpisy, autentizaci a anonymitu
4. Metody tvorby náhodnostních algoritmů a jejich ilustrace na příkladech
5. Základní grafové algoritmické problémy a jejich složitost
6. Základní geometrické algoritmy a jejich analýza
7. Základní algoritmy teorie čísel a jejich aplikace
8. Modely paralelních počítačů a komunikačních sítí a principy tvorby paralelních algoritmů
9. Hlavní typy samoopravných kódů a jejich vlastnosti
10. Základní typy důkazů
11. Základní metody tvorby kvantových algoritmů a kvantové automaty, resp. kvantová teorie informace
12. Analýza metod tvorby sémantiky programovacích jazyků
13. Vlastnosti různých Petriho sítí
14. Modální a temporální logiky a jejich použití
15. Současné metody specifikace a analýzy souběžných procesů
16. Hlavní metody formální verifikace softwarových systémů

16.2 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Paralelní a distribuované systémy

Garant: prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

1. Hardwarové platformy pro paralelní výpočty a související typy paralelních algoritmů. Návrh paralelních algoritmů: míra a úroveň paralelizace, typy komunikace a jejich vlastnosti, synchronizace a serializace. Analýza paralelních algoritmů: zrychlení (speedup), škálovatelnost, komunikační složitost versus lokalita a jejich vliv na výkon paralelní implementace.
2. Modely distribuovaných systémů – základní pojmy a principy, synchronní a asynchronní komunikace, složitostní míry. Synchronizace. Detekce ukončení. Detekce chyb. Problém vzájemného vyloučení a problém uvážnutí a jejich řešení.
3. Problém volby vedoucího prvku – vliv topologie a její znalosti/neznalosti na složitost řešení problému (kruh, úplný graf, úplný orientovaný graf, neznámá topologie); volba v anonymních sítích.
4. Sémantické ekvivalence procesů. Silná a slabá bisimulace, bisimulační ekvivalence, ekvivalence stop. Metody ověřování sémantických ekvivalencí procesů, axiomatizace konečných a konečně-stavových procesů v kalkulu CCS; aplikace (např. na komunikační protokoly).
5. Temporální logiky, logiky lineárního a větvícího se času a jejich fragmenty, porovnání vyjadřovací síly temporálních logik, axiomatizace a rozhodnutelnost.
6. Modální mu-kalkul, syntaxe a sémantika; operátory pevného bodu, alternace operátorů pevného bodu, výpočet pevných bodů pomocí aproximací.
7. Konečné automaty nad nekonečnými slovy a jimi rozpoznávané jazyky a jejich vlastnosti. Princip překladu formulí LTL na automaty nad nekonečnými slovy.
8. Formalismy pro popis nekonečně stavových přechodových systémů (algebry procesů, Petriho sítě, prepisovací systémy, automaty, procesové kalkuly), porovnání jejich vyjadřovací síly.
9. Rozhodnutelnost sémantických ekvivalencí pro různé třídy nekonečně stavových systémů. Složitost rozhodovacích algoritmů. Analýza dosažitelnosti, rozhodnutelnost, složitost algoritmů pro analýzu dosažitelnosti.
10. Metoda ověřování modelu pro konečně stavové systémy a lineární temporální logiku: základní symbolické a explicitní algoritmy a jejich teoretická složitost.
11. Specifické techniky pro verifikaci softwarových systémů, abstraktní interpretace, metody abstrakce a aproximace, redukce částečným uspořádáním, metody zjemňování abstrakcí (např. CEGAR – protipříkladem řízené zjemňování abstrakcí).

16.2 Paralelní a distribuované systémy

12. Systémy reálného času. měkké a tvrdé systémy. Plánování v systémech reálného času: plánování s periodickými úkoly, plánování založené na prioritách, přístup ke sdíleným zdrojům.
13. Modelování a verifikace systémů reálného času. Teorie časových automatů. Temporální logiky s reálným časem. Programová podpora pro automatickou verifikaci. Komunikační protokoly s reálným časem a jejich verifikace.
14. Programování pro souběžné systémy a systémy reálného času. Základní principy: procesy, synchronizace, komunikace, čas. Podpora u existujících programovacích jazyků. Operační systémy reálného času.
15. Kryptografie. Použití základních symetrických algoritmů (AES), módy činnosti blokových šifer. Použití základních asymetrických algoritmů (RSA, DSA). Základní kryptografické protokoly. Správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů.

16.3 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Informační systémy

Garant: prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

1. Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků. Prototypy a oponentury. Strukturovaná analýza. Objektová analýza a návrh, UML. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Softwarové metriky. CMM. Odhady COCOMO a funkční body.
2. Vývoj uživatelského rozhraní. Problém testování. Zásady tvorby dokumentace. Počítačová ergonomie. Práce v týmu.
3. Data management – principy, koncepce zpracování dat. Architektura klient-server. Třívrstvá architektura. Konfederativní systémy.
4. Databázové systémy – základní pojmy, principy, architektury. Ukládání a reprezentace dat, zpracování dotazu, transakce, indexování, hašování, datové modelování. Metadata. Datové sklady.
5. Počítačové sítě – základní pojmy, principy, architektury. Spojované a nespojované sítě, OSI model, protokoly v prostředí Internetu. Směrování, základní služby počítačových sítí, správa a bezpečnost sítí.
6. Bezpečnost IS – audit, řízení bezpečnosti, kontrola ochranných opatření. Bezpečnostní politiky, jejich návrh, tvorba a prosazování, role a základy metod analýzy rizik. Hodnocení bezpečnosti, kritéria a procesy hodnocení. Standardy bezpečnosti IT a kryptografie.
7. Aplikovaná kryptografie – konstrukce digitálního podpisu, zákon o elektronickém podpisu, správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů. Autentizace uživatelů v počítačových systémech – tajné informace, tokeny, biometriky. Kerberos, bezpečnost v prostředí Internetu.
8. IS pro řízení – definice, charakteristické rysy, typy struktur. Management organizace – organizace jako otevřený systém, styly řízení, principy formování organizace, principy vnitřního řízení. Globální charakteristiky vlastností organizace.
9. Management IS – základní předpoklady funkčnosti, zvyšování výkonnosti, hodnotová analýza, stanovení strategických cílů a informací. Analýza očekávání okolí, uspokojování zájmových skupin. Analýza procesů.
10. Základy práva pro informatiky – otázky legislativní pravomoci a působnosti, základy obchodního práva, občanského práva a správního práva.
11. Geografické IS – základní principy, pojmy, funkce. Datové modely, DB prostředky, analytické funkce, mapy a standardizace. Metodika vytváření GIS. Typy komerčních systémů.

16.4 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Embedded Systems

Garant: prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

1. Soft and hard real time systems. Real time scheduling: scheduling for periodic tasks, priority-driven scheduling, resource access control. Algorithms: Earliest deadline first, rate monotonic, deadline monotonic. Priority inversion problem.
2. Modeling and verification of real time systems. Formal verification, model checking. Timed automata, timed logics. Algorithms for verification of timed automata.
3. Real time and concurrent programming. Synchronization, communication. Real time operating systems. Real time communication protocols. Real time support in programming languages, POSIX.
4. Formal models of infinite-state systems (process algebras, Petri nets, rewrite systems, automata), their expressive power and decidability of basic behavioral equivalences.
5. Model checking of finite systems and Linear Temporal Logic (LTL): basic symbolic and explicit algorithms, their complexity.
6. Specific techniques for verification of software systems: abstract interpretation, abstraction and approximation, partial order reduction, CEGAR method (counter-example guided abstraction refinement).
7. Embedded systems building blocks – microcontroller, CPU, I/O ports, interrupts, timers/counters, watchdog timer, PWM, ADC, UART, SPI, I2C, power save modes, memories (FLASH, EEPROM, SRAM).
8. Programming embedded systems in C and C++. Real-time issues, hardware fundamentals, interrupts and ISRs, memory management, handling peripherals, error handling, communications interfacing, troubleshooting and debugging issues.
9. Design and development of embedded systems. Safety, dependability and diagnostics of embedded systems. Worst case design and fault injection. Performance of the embedded systems hardware and software.
10. Methods of the combinational circuits design. Analyses of the submission, algebraic, logical, graphics and algorithmic minimization methods, optimization based on the maximum operational frequency, minimum components or on the testability. Comparators, arithmetical circuits, multiplexers, demultiplexers, coders and decoders. Typical disturbing phenomenon – babble crosstalk, jamming, reflections of the electromagnetic impulses and impedance matching.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

11. Methods of the sequence circuits design. Analyses of the submission, techniques of a solution (state diagram, state table, application table), state coding and its influence of the design, sequence automata and sequential machines. Design of flip-flops, registers, counters, sequencers and controllers.
12. Programmable Array Logics, its layout and fundamental nature. Design tools, design systems and design methods for assembling of embedded systems. Small, middle and large scale integrated programmable components and their exemplary applications.
13. Typical hardware of FPGA – embedded multipliers, PPC, ROM, RAM, PLL, NIOS, IP COREs and another modules. Implementation, simulation, testing and debugging of basic modules.
14. Structure of digital systems, basic architecture of digital computers, I/O subsystems, interfaces, coding of numbers and characters, BCD codes, redundant codes, safety codes, implementation arithmetic and arithmetic operations, essentials of signal processing, digital signal processors, model driven architecture.
15. Typical architectures of single-chip controllers, DMA, interrupt systems, buses structures, internal and external buses, internal and external support circuits, I/O subsystems, A/D and D/A converters.
16. Structures and operation principle of I/O devices, drivers and control of I/O devices, reliability control and testing of I/O device.
17. Modeling of digital systems and digital circuits, modeling of digital systems reliability, structure redundancy, control and digital systems reliability.
18. Design of fault tolerant systems, checking and testing of digital systems, checking circuits and checking module of digital systems, structures and principles of control configuration and degradation functionality of digital systems.
19. Technical diagnostics, fault diagnostic of digital circuits, testability of digital circuits, simulation and test methodologies for digital circuits design, digital system testing and lightly testable design.

16.5 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Počítačové sítě a komunikace

Garant: doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

1. Grafy: Pojem grafu, vzdálenost v grafu, Dijkstrův algoritmus pro hledání nejkratší cesty. Stromy a jejich charakterizace, nejkratší cesty v orientovaných stromech. Kostra grafu, problém minimální kostry.
2. Jazyky: Deterministické bezkontextové jazyky (DCFL). LL(k) a LR(k) gramatiky a jazyky, jejich vlastnosti. Vztahy mezi DCFL, LL a LR.
3. Kódování: Entropie, nejistota, informace. Kódování a dekodovací pravidla, kódování s šumem. Shannonova věta, kódy opravující chyby. Lineární, binární Hammingovy a cyklické kódy.
4. Kryptografie: Použití základních symetrických algoritmů (AES), módy činnosti blokových šifer. Použití základních asymetrických algoritmů (RSA, DSA). Základní kryptografické protokoly. Správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů.
5. Bezpečnost: Autentizace uživatelů v počítačových systémech. Protokol IPsec a jeho vlastnosti. Zabezpečení bezdrátových sítí, protokoly WEP, WPA, 802.1x. Bezpečnost v prostředí Internetu.
6. Autorizace: Autorizace, principy. Vazba autentizace a autorizace. Bezpečnostní politiky, řízení bezpečnosti.
7. Distribuované systémy: Operační systémy a podpora distribuovaného prostředí. Operace s objekty v distribuovaném prostředí, persistence, replikace a sdílení objektů. Základní principy RPC, RMI a CORBA.
8. Distribuované systémy II: Synchronní a asynchronní systémy, problém shody. Volba v distribuovaném prostředí. Detekce ukončení.
9. Technologie paralelních a distribuovaných systémů: Paralelní počítače, základní principy, propojovací sítě a jejich struktura. Gridy, OGSA, WSRE.
10. Plánování a rozvrhování: Problém rozvrhování, obecné řešící metody. Problém splňování podmínek, reprezentace a složitost. Algoritmy a konzistence podmínek, řešení vícenásobných podmínek.
11. Optimalizace: Optimalizační a příliš podmíněné problémy a jejich řešení. Lineární, celočíselné a dynamické programování.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

12. Počítačové sítě: OSI a TCP/IP modely počítačové sítě, směrovací a přepínací protokoly pro IP sítě, transportní protokoly. IPv4 a IPv6, pokročilé vlastnosti IPv6. Principy přenosu dat, spojované a nespojované sítě, kvalita služeb.
13. Technologie sítí: Technologie bezdrátových sítí, frekvence, modulace, rozprostření spektra, buněčná a další organizace. Protokoly přístupu k médiu. Optické sítě, principy, protokoly a komponenty.
14. Multimédia: Multimediální technologie, přenos zvuku a obrazu počítačovou sítí. Vstup/výstupní multimediální zařízení, převod analogových a digitálních signálů.
15. Prostředí pro spolupráci: Prostředí pro spolupráci, audio/video mezilidská komunikace, sdílení prostředí. Distribuce audia a videa, multicast, problém zabezpečení multimediálních přenosů. Videokonference, nástroje a principy.

16.6 *Bezpečnost informačních technologií*

**16.6 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor
Bezpečnost informačních technologií**

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

1. Základy teorie kódování, Shannonova věta. Entropie. Generování skutečně náhodných a pseudonáhodných sekvencí.
2. Principy základních symetrických blokových algoritmů (Feistelovy šifry, DES, AES) a asymetrických algoritmů (RSA, Diffie-Hellman, DSA/ElGamal). Principy konstrukce hašovacích funkcí. Kryptosystémy založené na principu eliptických křivek.
3. Použití blokových symetrických algoritmů, zajištění důvěrnosti a integrity, módy činnosti. Použití základních symetrických algoritmů. Použití hašovacích funkcí, MAC. Hybridní kryptosystémy.
4. Digitální podpis – jeho konstrukce a zákon o elektronickém podpisu, správa veřejných klíčů, certifikační autority a infrastruktury veřejných klíčů.
5. Kryptografické protokoly, způsoby ustavení kryptografických klíčů, protokoly s nulovým rozšířením znalostí. Kvantová kryptografie.
6. Útoky na kryptografické systémy a protokoly. Faktorizace a rozpoznání prvočísel.
7. Audit, řízení bezpečnosti, kontrola ochranných opatření. Bezpečnostní politiky, jejich návrh, tvorba a prosazování, role a základy metod analýzy rizik.
8. Hodnocení bezpečnosti, kritéria a procesy hodnocení. Standardy bezpečnosti IT a kryptografie, legislativa a kryptologie.
9. Bezpečnost relací se systémy (SSL, SSH, IPSec, WEP, WPA, . . .). Kerberos, autentizace v sítích GSM. Bezpečnost v prostředí Internetu. Dosažení bezpečnosti v SOA, WEB Services Security.
10. Využití hardwaru pro ochranu citlivých/kryptografických dat a operací s nimi. Čipové karty a jejich role bezpečnostního mechanismu.
11. Autentizace uživatelů v počítačových systémech – tajné informace, tokeny, biometriky. Identifikační systémy a systémy pro správu uživatelů.
12. Paralelní a distribuované systémy – základní pojmy a principy operací, koncept paralelních a distribuovaných algoritmů, řešení typových synchronizačních úloh (vzájemné vyloučení, volba vedoucího prvku, byzantská dohoda apod.) v paralelním a distribuovaném prostředí.
13. Počítačové sítě – základní pojmy, principy, architektury. Spojované a nespojované sítě, OSI model, protokoly v prostředí Internetu. Směrování, základní služby počítačových sítí, správa a bezpečnost sítí, firewally, IDS ap.
14. Databázové systémy – základní pojmy, principy, architektury. Ukládání a reprezentace dat, zpracování dotazu. Korektní vykonávání transakcí, zpracování systémových chyb, souběžné zpracování, plány, zámky.

16.7 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Počítačové systémy

Garant: doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

1. Přehled architektur operačních systémů, modely procesů a vláken, algoritmy plánování činnosti procesoru a jejich hodnocení, synchronizace procesu, metodologie ochrany proti uváznutí.
2. Metodologie správy paměti, segmentace a stránkování, virtualizace paměti, algoritmy náhrad.
3. Technologie přenosu dat, signály, šíření signálu, multiplexing, modulace, rozprostření spektra, buňkové systémy, metody řízení přístupu k médiu a datového spoje.
4. Správa sítí, řízení přístupu, ochrana sítě, dat a klientů, problematika počítačových virů a dalších způsobů napadení, kvalita síťových služeb, multimediální technologie.
5. Pokročilé síťové a transportní protokoly, distribuované aplikace, protokoly aplikační vrstvy, RPC, adresářové služby, principy distribuovaných objektů.
6. Přehled systémů řízení bází dat. Ukládání dat, hierarchie pamětí, efektivní využívání sekundárních pamětí, reprezentace dat, indexové struktury, transformace klíče na adresu, zpracování dotazu, algebra dotazu, řízení souběžného zpracování.
7. Objektově-orientovaná analýza požadavků, vlastnosti objektů, principy abstrakce a dekompozice. Základy jazyka UML, tvorba modelu, použití UML. Metody organizace práce v týmovém projektu.
8. Metody a techniky používané při návrhu a implementaci kompilátorů programovacích jazyků, syntaktická a sémantická analýza, optimalizace.
9. Klasická teorie automatů a gramatik, aplikace klasické teorie automatů a gramatik, problematika nedeterminismu v kontextu použití automatů, automaty nad nekonečnými slovy a jejich použití.
10. Základní pojmy teorie grafů, standardní efektivní algoritmy řešení jednoduchých grafových úloh. Stromy, kostra grafu, optimální cesta, toky v síti, prohledávání do šířky, prohledávání do hloubky.

16.8 Počítačová grafika

16.8 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Počítačová grafika

Garant: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

1. Numerické řešení nelineárních rovnic a systémů nelineárních rovnic. Přehled a principy iteračních metod, konvergence. Přímé metody řešení systémů lineárních rovnic, Gauss, Jacobi, Gauss-Seidel, relaxační metody. Aplikace metod při řešení zobrazovacích a modelovacích úloh.
2. Kreslení grafických primitiv, rastrové algoritmy DDA, s rozhodovacím členem. Rasterizace a vyplňování rovinných primitiv. Ořezávací algoritmy.
3. Modelování v počítačové grafice. Druhy modelů, vytváření a modifikace, zobrazení. Lokální a globální úpravy modelů, deformační metody FFD, EFFD. Princip zjednodušování povrchu, LOD modely, spojitý přechod mezi úrovněmi LOD.
4. Viditelnost v prostoru obrazu a v prostoru objektů. Algoritmy, a jejich aplikace. Odstřeňovací techniky.
5. Křivky a plochy. Parametrické křivky, Interpolační křivky, Hermite, Bezier, Coons, NURBS. Spojitost, změna stupně, podmínky pro hladké navázání. Parametrické plochy. Plochy dané okrajem, tečné vektory. Bezierovy plochy, B-spline plochy, NURBS. Plátování, hladké navázání. Implicitní povrchy, dělené povrchy.
6. Lokální a globální světelné modely, vlastnosti materiálu, Cook-Torrance, BRDF. Textury povrchové a objemové. Perlinův šum. Globální výpočet osvětlení, deterministické a stochastické metody, sledování světelných cest.
7. Zpracování rastrového obrazu. Histogram, ekvalizace podle histogramu. Prahování, redukce úrovní jasu (barev). Konstrukce adaptivní barevné palety. Lineární a nelineární filtry. Detekce hran. Diskrétní transformace (Fourierova transformace, FFT). Geometrické transformace obrazu, filtrování, převzorkování.
8. Rekonstrukce objektů a vizualizace objemových dat. Rekonstrukce z příčných řezů, objemových a prostorových dat. Přímá vizualizace objemových dat. Vizualizace objemů a ploch. Algoritmus pochoduující kostky.
9. Algoritmy výpočetní geometrie a jejich aplikace při řešení rozsáhlých scén. Aproximace těles. Konvexní obaly, konstrukce ve 2D a 3D. Obalová tělesa, hierarchie obalů, efektivita obalů.
10. Triangulace a triangulace s omezením. Voroného diagramy a Delaunayova triangulace. Geometrické vyhledávání, metoda pásů, metoda cest, metoda postupného zjemňování. Průniky úseček, metoda stírací přímky.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

11. Datové struktury pro prostorové vyhledávání. Vyhledávání podle rozsahů, multidimenzionální binární stromy, metoda přímého přístupu, stromy úseček. Sjednocení a průniky obdélníků.
12. OpenGL. Základní charakteristiky, primitiva, druhy transformací, práce se zobrazovacími seznamy. Paměťové vrstvy, použití při tvorbě obrazů.
13. Animace, inverzní kinematika, animační dráhy. Warpování a morfování obrazů a objektů.
14. Grafické architektury. Základní model, paralelní architektury (8×8 , Cohen–Demetresku, Pixel Planes, Pixel Flow). Architektury „sort-first“, „sort-last“, „sort-middle“. Akcelerátory a grafické procesory.

16.9 Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

16.9 Státní magisterská zkouška v programu Informatika, obor Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

Garanti: doc. PhDr. Karel Pala, CSc., doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Zaměření: Umělá inteligence

1. Syntaxe a sémantika výrokové a predikátové logiky: Rezoluční metoda v predikátové logice. Lineární rezoluce a Hornovy klauzule, SLD-rezoluce a logické programování. Tablové důkazy. Deduktivní metody v modální logice. Induktivní inference. Specializační operátory a problém odvození modelu. Nemonotonní odvozování. Logika a reprezentace znalostí.
2. Složitost a řešení těžkých problémů: Struktura a vlastnosti časových složitostních tříd. Aproximativní, randomizované a heuristické přístupy Složitost některých úloh v umělé inteligenci. Dekompozice problému. Statistické metody a vyhodnocování experimentů.
3. Programovací techniky pro umělou inteligenci: Sémantiky programovacích jazyků. Logické programování a jazyk Prolog: řízení výpočtu, řez, seznamy, vestavěné predikáty, styl programování, optimalizační techniky. Logické programování s omezujícími podmínkami: CLP program, omezující podmínky nad konečnými doménami, globální podmínky, labeling. Inteligentní agenti.
4. Metody reprezentace znalostí a inference: Reprezentace znalostí, pravidla, rámce, sémantické sítě. Deduktivní odvozování. Dopředné a zpětné řetězení pravidel. Odvozování s neurčitostí. Metody tvorby báze znalostí. Induktivní odvozování. Hypotetické odvozování. Prolog a reprezentace znalostí. Hry a základní herní strategie.
5. Počítačové zpracování přirozeného jazyka: Korpusy a korpusové manažery. Morfologická a syntaktická analýza. Desambiguace. Gramatiky jako reprezentace znalostí. Gramatiky definitních klauzulí. Valenční rámce a typy valencí. Lexikální významy a lexikální databáze, WordNet. Logiky pro zpracování přirozeného jazyka. Sémantické reprezentace vět.
6. Rozvrhování a plánování: Problémy rozvrhování a plánování, Grahamova klasifikace. Rozvrhování pomocí řídicích pravidel, matematického programování, lokálního prohledávání a omezujících podmínek. Plánování projektu. Plánování úloh. Rezervační systémy, rozvrhování jako timetabling, rozvrhování zaměstnanců. Klasické plánování, reprezentace pro plánování.
7. Prohledávání a programování s omezujícími podmínkami: Řešení problémů využitím vyhledávacích metod, prohledávání stavového prostoru. Stromové prohledávání, lokální prohledávání, neúplné prohledávání, Problémy splňování podmínek a jejich složitost. Konzistenční algoritmy pro binární i nebinární podmínky. Prohledávání s propagací omezení. Řešení optimalizačních problémů.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

8. Dolování z dat a strojové učení: Proces dobývání znalostí z dat a dolování z dat. Typické úlohy. Předzpracování dat. Strojové učení. Neuronové sítě a genetické algoritmy. Posilované učení (reinforcement learning). Metody validace výsledku. Vizualizace dat. Induktivní logické programování. Induktivní odvozování v různých logických kalkulech. Dolování z geografických dat. Dolování z textu a hypertextu.
9. Metody umělé inteligence pro zpracování přirozeného jazyka: Dialogové systémy a inference v přirozeném jazyce. Induktivní odvozování z textových dat. Metody předzpracování textu. Metody strojového učení pro zpracování textu. Markovovské modely. Automatická morfologická desambiguace v angličtině a češtině. Desambiguace významu slov. Klasifikace a filtrace dokumentů. Extrakce informace z textu.

Zaměření: Zpracování přirozeného jazyka

1. Počítačové zpracování přirozeného jazyka, vztah k AI: Segmentace slova, automatická morfologická analýza a syntéza. Gramatiky jako reprezentace znalostí. Gramatiky v Prologu, DCG. Rozpoznávání a generování větné struktury, základní typy analýzy a analyzátorů. Strojové slovníky a gramatické rysy (příznaky). Reprezentace slovníků v XML, slovníky kmenů, thesaury a slovníky typu WordNet. Sémantická analýza věty, slovesné valence, sémantické role a subkategorizační rysy. Princip kompozicionality (skladebnosti) a sémantické reprezentace vět. Pragmatická rovina, struktura promluvy, textová analýza. Reprezentace znalostí ve vztahu k PJ. Sémantické sítě obecně, rámce, logická reprezentace a logická forma (PK1, TIL). Inference ve vztahu k přirozenému jazyku (monotonní, nemonotonní). Analýza promluvy, konverzační agenti, agenti typu BDI (fungující na základě přesvědčení, modelující vůli a vybavení komunikačními záměry). Zpracování informace, vyhledávání, extrakce informací, otázkové systémy.
2. Textové korpusy a počítačová lexikografie: Korpusy a jejich typy, jejich struktura. Korpusové softwarové nástroje: manažery, statistické, třídící a konkordanční programy. Značkování (anotování) korpusů – gramatické, syntaktické a sémantické. Značkovací nástroje – statistické a pravidlové značkovače (tagery). Desambiguace. Elektronické slovníky a a lexikální databáze, XML reprezentace. Struktura hesla, popis významu slova – slovníkové definice. Softwarové nástroje pro lexikografy: editory, prohlížeče, lexikografické stanice (platforma DEB II).
3. Strojový překlad: Základní koncepce strojového překladu: binární s transferem a na bázi převodního jazyka. Klíčové otázky strojového překladu: víceznačnost, reprezentace významu vět a znalostí, význam slov a idiomů. Lexikální, morfologická a syntakticko-sémantická analýza. Pravidla pro transfer, syntéza. Struktura slovníků pro SP a valenční slovníky. Některé úspěšné systémy SP. Pokusy o překladové systémy s češtinou. Elektronické

16.9 Umělá inteligence a zpracování přirozeného jazyka

překladové slovníky pro češtinu. Systémy SP využívající znalostí, statisticky založené systémy SP.

4. Logická analýza přirozeného jazyka:
Problém významu. Syntaktika, sémantika a pragmatika. Frege: význam a smysl. Churchova formulace. Kritika fregeovské sémantiky. Kritika Quineovy behavioristické sémantiky. Teorie možných světů. Montague, Kripke. Funkcionální teorie významu. Princip extenzionality, princip skladebnosti. Transparentní intenzionální logika a teorie typů. Epistémická báze. Extenze a intenze. Pojem konstrukce. Teorie pojmu. Výraz – pojem – objekt. Intenzionální kontexty. Analýza tázacích vět.
5. Počítačové zpracování řeči a dialogové systémy:
Vytváření a vnímání řeči, vztah k syntéze a rozpoznávání řeči. Základní metody zpracování akustického signálu v časové a frekvenční oblasti (krátkodobá energie, autokorelační funkce, Fourierova transformace, pásmová filtrace, kepsstrum). Syntéza řeči, koartikulace a prozodie (ve vztahu k syntéze). Rozpoznávání řeči (segmentace, Markovovy modely, algoritmus Dynamic Time Warping). Dialogové systémy.
6. Sémantika a komunikace:
Sémantika jako disciplína. Pět funkcí přirozeného jazyka. Typy významu, sémantické vztahy a jejich zachycení v podobě sémantických sítí, struktura WordNetu a EuroWordNetu. Ontologie a hierarchické sémantické struktury. Vágnost významu a typy víceznačnosti. Desambiguace významů slov (WSD, pravidlová, statistická). Významy slov (lexikálních jednotek) a jejich formální popis prostřednictvím kontextů a kontextových vzorců, nástroje pro tento typ analýzy (Word Sketch Engine, sémantické shluky). Komponentová analýza a sémantické rysy. Významy vět a jejich formální reprezentace s využitím aparátu TIL. Nástroje pro oblast sémantické analýzy, prohlížeče a editory. Vztahy k sémantickému webu, metadata, inference pro sémantický web.
7. Textové informační systémy:
Základní pojmy informačních systémů a jejich klasifikace. Vyhledávací systémy, vyhledávací algoritmy a datové struktury. Vyhledávací metody s předzpracováním vzorků a textů – indexové metody, signaturové metody. Metody indexování, konstrukce thesauru. Jazyky pro vyhledávání. Komprese dat. Statistické metody komprese dat. Slovníkové metody komprese dat. Komprese textů s použitím neuronových sítí. Syntaktické metody. Kontextové modelování. Kontrola správnosti textu, korektory překlepů a gramatické korektory, dělení slov, fulltextové aplikace.

16.10 Státní magisterská zkouška v programu Aplikovaná informatika, obor Zpracování obrazu

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

1. Pořizování 2D a 3D obrazových dat. Zdroje a detektory světla a jiných druhů záření. Kamery (CMOS, CCD, ICCD, EMCCD) a jejich vlastnosti, automatické ostření. Digitalizace signálu a související protokoly, normy a rozhraní. Zdroje šumu a způsoby jeho potlačení. Optická soustava a její komponenty, formování obrazu v optických soustavách. Nyquistův vzorkovací teorém, PSE, OFE. Mikroskopy a teleskopy. Optické vady obrazů a jejich korekce. Detekce vícerozměrných obrazových dat – principy získávání prostorové (3D), spektrální a časově závislé informace. Fyzické a optické řezy objektem, stereo-záznam, měření topografie (vyvýšení) povrchu objektu, range imaging, tomografické přístupy. Automatizace pořizování obrazové informace.
2. Filtry ve zpracování obrazu. Prahování (různé metody analýzy histogramu). Lineární a nelineární filtry. Detekce hran (Canny, Deriche, apod.). Diskrétní transformace (Fourierova transformace, FFT, Houghova, Hadamardova, diskrétní kosínová, wavelets, Radonova, apod.). Dekonvoluce. Kompresce obrazu, ztrátová, neztrátová, indexace barev, entropie, JPEG, MPEG, využití v obrazových formátech. Filtrace textur.
3. Digitální geometrie. Formální struktury používané při teoretickém studiu digitálního obrazu. Mřížky a digitalizace (Gaussova, Jordanova), sousednost ve 2D a 3D mřížkách, incidenční modely, spojité komponenty, značení komponent (FILL-algoritmus, Rosenfeld-Pfaltz algoritmus), typy digitálních množin (přímka, úsečka, kružnice, rovina, křivka, plocha, atd.). Výpočet a odhad vlastností digitálních množin (obsah, obvod, objem, křivost, atd.). Cavalieriho princip. Měření vzdálenosti v digitálním prostoru (Minkovského metriky, skalární součin a úhel, celočíselné metriky, aproximace Euklidovské metriky, vážená vzdálenost, vzdálenost mezi množinami, Hausdorffova metrika), výpočet mapy vzdáleností (dvouprůchodový algoritmus, Danielssonův algoritmus), kostry. Grafy sousednosti, Eulerova charakteristika objektů a její výpočet, hranice objektu, vnější a vnitřní okraj objektu, trasování okraje, aproximace hranice, Artzy-Herman algoritmus, pochodující kostky.
4. Matematická morfologie. Uspořádání obrazů, vlastnosti obrazových transformací. Strukturní element a jeho volba. Dilatace a eroze. Top-hat. Morfologická otevření a uzavření. Algebraická otevření a uzavření. Granulometrie. Hit-or-miss transformace, kostry. Ztenčování a zesilování. Geodetické transformace, morfologická rekonstrukce a odvozené transformace, Geodetické metriky. Geodetická vzdálenost. Morfologické filtry. Segmentace, algoritmus záplava, značky. Využití morfologie při klasifikaci. Příklady aplikací.
5. Analýza obrazu. Segmentace založená na prahování a detekci hran. Segmentace založená na narůstání a štěpení oblastí, algoritmus quad-tree. Segmentace na základě textury

16.10 Zpracování obrazu

a shlukové analýzy. Segmentace založená na modelech (srovnávání se vzorem, Houghova transformace, deformabilní modely). Popisy objektů, Freemanův kód. Klasifikace objektů. Rigidní a elastické registrační metody založené na bodech, površích a objemech.

6. Rekonstrukce objektů a vizualizace objemových dat. Rekonstrukce z příčných řezů, objemových a prostorových dat. Přímá vizualizace objemových dat. Vizualizace objemu a ploch. Algoritmus pochodující kostky. Algoritmy výpočetní geometrie a jejich aplikace ve zpracování obrazu. Datové struktury pro prostorové vyhledávání.

16.11 Státní magisterská zkouška v programu Aplikovaná informatika, obor Bioinformatika

Garant: Ing. Matej Lexa, Ph.D.

1. Pravděpodobnost, informace, náhodnostní algoritmy a výpočty: Statistika, náhodnostní algoritmy, pravděpodobnost v bioinformatice, Shannonnova teorie informace, entropie, vzájemná informace, Markovovy řetězce a modely, aplikace v bioinformatice.
2. Grafy a grafové algoritmy: Grafy obecně, stromy, orientované acyklické grafy, kostra grafu, souvislost v grafech, algoritmy, hledání cest v grafech, prohledávání grafů, největší společný podgraf, párování grafů, aplikace grafů a grafových metod v bioinformatice.
3. Geometrické algoritmy a počítačová grafika: Modelování a reprezentace rovinných a prostorových útvarů na počítači, interpolace, konvexní obaly, segmentace a vyhledávání v rovině a prostoru, metody zobrazení těles, viditelnost, textura, raytracing, geometrie molekul DNA a proteinů, zpracování biomedicínského obrazu, aplikace v bioinformatice (např. zobrazování či docking ligandů a proteinů).
4. Jazyky a automaty v bioinformatice: Jazyky a automaty obecně, vztah mezi automaty a jazyky, Chomského hierarchie, biologické sekvence a struktury a jejich složitost z hlediska teorie jazyků, analogie mezi biologickými sekvencemi a přirozeným jazykem, styčné body v metodologii analýzy přirozeného jazyka a biologických sekvencí.
5. Informační systémy v bioinformatice: Databázové systémy, dotazovací jazyky, reprezentace a indexování dat, transakce a možné chyby, typy dat v bioinformatice, nejrozšířenější databáze, jejich obsah a využití, konkrétní příklady výpočetních nástrojů pro zpracování bioinformatických dat.
6. Numerické metody a simulace: Řešení rovnic a numerická integrace s důrazem na soustavy diferenciálních rovnic a dynamické matematické modely, přesnost a stabilita řešení, simulace, strojové učení, aplikace v chemii a biologii.
7. Molekulární biologie a biochemie: Genom, proteom, genová exprese, struktura DNA, RNA a proteinů, enzymy a metabolismus, interakce mezi proteiny a nukleovými kyselinami, signalizace a regulace procesů na molekulární úrovni, experimentální metody v molekulární biologii.

1 z otázek dle zaměření

1. Biologické sekvence: Sekvence v bioinformatice, analýza sekvencí, metody zarovnávání (přiložení) sekvencí, sekvenční profily a jejich využití, vyhledávání vzorů, heuristické metody analýzy sekvencí, algoritmy a datové struktury pro sekvence.

16.11 Bioinformatika

2. Struktura a funkce proteinů: Databáze (např. PDB, CATH, SCOP, Gene Ontology) a jejich využití, reprezentace a modely struktur (mřížky, fyzikálně-chemický model, kontaktní mapy, topologie), metody predikce sekundární a terciární struktury, porovnávání struktur, vyhledávání ve strukturách.
3. Informatika ve zdravotnictví: Uplatnění informatiky ve zdravotnictví, zdroje a typy informací a způsoby jejich zpracování, specifikum nemocničních a zdravotnických databází, statistická analýza klinických dat.

**16.12 Státní magisterská zkouška z Informatiky a Aplikované informatiky:
obor Informatika s povinnou volbou specializace,
obor Aplikovaná informatika s nepovinnou volbou specializace,
bez specializace**

Státní magisterská zkouška ve dvouletém navazujícím studiu v oborech Informatika a Aplikovaná informatika obvykle bezprostředně navazuje na obhajobu diplomové práce. Je zaměřena na znalosti zvolené specializace v širším kontextu teorie a praxe informatiky. V ústní části státní zkoušky student prokazuje znalosti v okruzích specifikovaných v dále uvedených seznamech podle specializace, případně ze seznamu *Bez specializace* v oboru Aplikovaná informatika.

Specializace Teoretická informatika

Garant: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

1. Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly: Lineární a cyklické kódy. Klasické kryptosystémy a jejich kryptoanalýza. Kryptografické systémy s veřejným klíčem. Digitální podpisy a protokoly autentizace. Zero-knowledge protokoly.
2. Náhodnostní algoritmy a výpočty: Náhodnostní třídy složitosti. Metody dolních odhadů pro náhodnostní algoritmy. Chernoffovy odhady. Momenty a deviace. Pravděpodobnostní metoda. Markovovy řetězce a náhodné cesty. Náhodnostní metody v kryptografii. Náhodnostní metody v teorii čísel.
3. Výpočtová logika: Základy teorie důkazů v predikátové logice a logice prvního řádu. Důkazy ve výrokové logice. Důkazy v predikátové logice. Logické programování. Jiné logiky – modální, vícehodnotové.
4. Modální a temporální logiky procesů: Modální logiky, výroková modální logika a modální μ -kalkulus. Temporální logiky. Logiky pro systémy reálného času. Hoareova logika. Klasifikace vlastností procesů. Verifikace temporálních vlastností.

Specializace Paralelní a distribuované systémy

Garant: prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

1. Teoretické základy: Elementární grafové algoritmy, hledání souvislých komponent, hledání nejkratších cest. Riceovy věty, relativizovaná teorie vyčíslitelnosti, Kleeneho hierarchie. Vlastnosti a vztahy časových a prostorových složitostních tříd, vztah determinismu a nedeterminismu.
2. Modelování procesů: Modely konečně stavových procesů založené na automatech nad nekonečnými slovy. Akceptační podmínky. ω -regulární jazyky a jejich vlastnosti. Determinismus a nedeterminismus. Modelování nekonečně stavových procesů pomocí

16.12 Informatika a Aplikovaná informatika, specializace

přechodových systémů, bisimulace. Hierarchie nekonečně stavových procesů a otázky rozhodnutelnosti bisimulační ekvivalence. Modelování procesu pomocí Petriho sítí. Základní model P/T sítě a jeho varianty.

3. Verifikace: Formalizace a klasifikace vlastností procesu pomocí modálních a temporálních logik. Možnosti jejich algoritmické verifikace, jejich časová a paměťová složitost. Možnosti algoritmické verifikace procesu pomocí Petriho sítí. Algoritmická nerozhodnutelnost a rozhodnutelnost sémantických ekvivalencí a temporálních logik pro Petriho síte.
4. Programování a sémantika: Úplně částečně uspořádané množiny (CPO), domény, spojitě funkce mezi CPO. Věta o pevném bodu a její aplikace, sémantika rekurze. Paralelismus ve strukturních operačních sémantikách. Komunikace procesu. Sdílená paměť a předávání zpráv. Formalizace komunikace v kalkulu CCS, bisimulace a bisimulační ekvivalence, aplikace (například na komunikační protokoly). Synchronizace procesů, semaforey a jejich aplikace (vzájemné vyloučení, producent – konzument). Monitory a jejich aplikace.

Specializace Numerické a paralelní výpočty

Garant: doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

1. Matematické základy: Numerické výpočty, zaokrouhlování, šíření numerických chyb. Přesnost výpočtu. Metody řešení lineárních rovnic, polynomické systémy. Výpočet extrémů nelineárních funkcí. Numerická integrace a derivace, metody řešení diferenciálních rovnic (Runge-Kutta, prediktor-korektor, metody vyšších řádů). Lineární programování, formulace úloh. Lineární rovnice a nerovnice, simplexová metoda a její odvození, další varianty simplexové metody. Optimalizace reálných funkcí více proměnných. Metody pro optimalizaci bez omezení. Úloha nejmenších čtverců. Metody pro optimalizaci s omezeními. Simulované žíhání. Genetické algoritmy. Náhodná čísla, generátory náhodných čísel, jejich vlastnosti a testování. Náhodné veličiny, algoritmy generování náhodných veličin diskrétního a spojitého typu. Možnosti systémů počítačové algebry.
2. Architektura počítačů: Procesory, základní klasifikace a vlastnosti (CISC, RISC, vektorové, zřetězené procesory). Reprezentace celých a reálných čísel. Jedno- a víceprocesorové počítače, masivně paralelní systémy. Hierarchie pamětí. Vyrovnávací paměti a problém jejich koherence. Rozšiřitelnost, principy výstavby rozšiřitelných systémů. Propojovací síte paralelních počítačů.
3. Paralelní výpočty: Klasifikace modelů paralelních výpočtů, algoritmy pro jednotlivé paralelní systémy (sdílená a distribuovaná paměť). Úrovně paralelismu, datový vs. procedurální (úlohový) paralelismus. Kritická sekce a její implementace. Model klient-server.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

4. Implementace: Základy optimalizace kódu pro jednoprocessorové počítače. Optimalizace pro vektorové počítače. Otázka přenositelnosti programů a vliv na efektivitu. Optimalizace pro RISCové procesory. Optimalizace kódu pro paralelní počítače. Srovnání masivně paralelních systémů se systémy s několika procesory. Programovací prostředky pro paralelní systémy, datový paralelismus (MPI, PVM, Linda, HPE, . . .). Podpora paralelismu v jádru operačního systému.
5. Analýza dat: Datový soubor a jeho charakteristika. Metody sběru a popisu dat. Pravděpodobnost, základní pojmy, diskrétní a spojitá pravděpodobnost. Bayesův vztah. Distribuční funkce, jejich charakteristiky, normální rozdělení. Parametrické a neparametrické postupy. ANOVA a metoda nejmenších čtverců. Metoda hlavních komponent, faktorová analýza, shluková analýza. Diskriminační analýza.

Specializace Počítačové systémy

Garant: doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

1. Architektury počítačových systémů a operačních systémů: principy operací výpočetních systémů, modely procesů a vláken a jejich implementace, algoritmy plánování činnosti procesoru a jejich hodnocení, synchronizace procesů, algoritmy a metodologie ochrany proti uváznutí, virtualizace paměti, V/V podsystémy.
2. Architektury počítačových sítí: OSI model, síťové (směrovací) protokoly (IP), transportní protokoly (TCP, UDP a další), základní služby počítačových sítí. Principy přenosu dat, komunikační sítě, protokoly a protokolové sestavy, přenosové systémy pro WAN, architektury LAN/MAN, prvky pro tvorbu propojených sítí a propojování sítí, směrovače, technologie bezdrátové komunikační systémy a bezdrátové místní smyčky, mobilita v propojených sítích, přístupové protokoly v bezdrátovém prostředí, bezdrátové LAN. Správa sítí, zajištění bezpečnosti v sítích, zajištění kvality síťových služeb.
3. Princip řízeníází dat: ukládání dat, hierarchie pamětí, reprezentace dat, indexové struktury, sekvenční a stromové organizace, transformace klíče na adresu, vícedimenzionální indexy zpracování dotazu, algebra dotazu, algebraické zákony, odhadování nákladů, korektní vykonání transakcí, řízení souběžného zpracování, sériové a seřaditelné plány, zámky, časové známky, integrace informací.
4. Překladače: struktura překladače, role a principy lexikální, syntaktické a sémantické analýzy, aplikace atributových gramatik při sémantické analýze a při generování mezikódu, principy generování kódu.
5. Bezpečnost IT: zásady tvorby bezpečnostních politik, přehledová znalost bezpečnostních funkcí a mechanismů, zvláště pak kryptografických, kryptografické protokoly a správa kryptografie.
6. Aplikační použití výrokové a predikátové logiky, algebraických struktur a teorie grafů.

16.12 Informatika a Aplikovaná informatika, specializace

Specializace Informační systémy

Garant: prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Společná část je povinná. Student si volí jednu z variant.

Společná část

1. Vývoj a použití informačních systémů: Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků. Prototypy a oponentury. Strukturovaná analýza. Objektová analýza a návrh, UML. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Vývoj uživatelského rozhraní. Problém testování. Architektura klient-server. Třívrstvá architektura. Konfederativní systémy. Procesní pohled na tvorbu softwaru. Zásady tvorby dokumentace. Softwarové metriky. CMM. Odhady COCOMO a funkční body. Počítačová ergonomie. Práce v týmu. XML a odvozené jazyky.
2. Počítačové sítě: OSI model, síťové (směrovací) protokoly (IP), transportní protokoly (TCP, UDP), základní služby počítačových sítí. Principy přenosu dat, komunikační sítě, protokoly a protokolové sestavy, přenosové systémy pro WAN, architektury LAN/MAN, prvky pro tvorbu propojených sítí a propojování sítí, směrovače.
3. Bezpečnost informačních systémů: Zásady tvorby bezpečnostních politik, přehledová znalost bezpečnostních funkcí a mechanismů, identifikace a autentizace, elektronické podpisy, řízení přístupu, kritéria hodnocení bezpečnosti.
4. Architektura relačních DBS: Architektura RDBS, dotazovací jazyky, transakce, indexování, hašování, datové modelování. Metadata. Datové sklady.
5. Management IS: Informační systémy pro řízení – definice, charakteristické rysy, typy struktur. Management organizace – organizace jako otevřený systém, styly řízení, principy formování organizace, principy vnitřního řízení. Management informačního systému – základní předpoklady funkčnosti, zvyšování výkonnosti, hodnotová analýza, stanovení strategických cílů a informací. Globální charakteristiky vlastností organizace. Analýza očekávání okolí, uspokojování zájmových skupin. Analýza procesů.
6. Elektronická příprava dokumentů: Postup přípravy dokumentu. Logická struktura dokumentu. SGML, HTML. Písma, typy a principy designu písem. Principy systému \TeX . Algoritmy zalamování. PostScript. Hypertext. Publikace na WWW.
7. Textové informační systémy: Klasifikace informačních systémů. Vyhledávací systémy, vyhledávací algoritmy a datové struktury. Vyhledávací metody s předzpracováním vzorků. Vyhledávací metody s předzpracováním textů – indexové metody. Metody indexování, konstrukce thesauru. Vyhledávací metody s předzpracováním textů a vzorků – signaturové metody. Jazyky pro vyhledávání. Kompresce dat. Statistické metody komprese dat. Slovníkové metody komprese dat. Syntaktické metody. Kontextové modelování. Kontrola správnosti textu, korektory překlepů a gramatické korektory, dělení slov, fulltextové aplikace.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

Specializace Počítačová grafika

Garant: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

1. Numerické řešení nelineárních rovnic, přehled a principy iteračních metod, konvergence. Aplikace metod při řešení zobrazovacích a modelovacích úloh.
2. Kreslení grafických primitiv, rastrové algoritmy.
3. Parametrické křivky a plochy, plátování, spojitost. Modelování v počítačové grafice. Lokální a globální úpravy modelů.
4. Viditelnost, osvětlovací modely, lokální a globální výpočet osvětlení. Obecná zobrazovací rovnice. Textury.
5. Teoretické základy zpracování obrazového signálu, Fourierova transformace, filtrování. Úpravy rastrových obrazů, segmentace.
6. Přímé a nepřímé zobrazování objemových dat. Izoplochy, trojúhelníkové sítě, decimace, techniky LOD.
7. Využití geometrických algoritmů při řešení viditelnosti, osvětlování a modelování. Konvexní obaly, triangulace, triangulace s omezením, třídění a vyhledávání v rovině a prostoru.
8. Aplikace prostorového třídění při řešení zobrazovacích úloh. Obalová tělesa a hierarchie. Odstřelovací metody v zobrazování. Kolizní metody.
9. Architektura a základní funkce OpenGL.

Specializace Grafický design

Garanti: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach, prof. Ing. Ivo Serba, CSc.

Grafický design

1. Typografie (charakteristika, prostředky, hlavní zásady). Inzerát. Typografický plakát. Kniha (předchůdci; anatomie, typy).
2. Tištěná média masové komunikace (druhy, charakteristika, cílové skupiny). Titul a ikona. Strany novin. Skladba a rytmus časopisu. Typografie na obrazovce.
3. Grafický design (charakteristika, prostředky, hlavní zásady; předchůdci). Piktogram a vizuální informační systémy. Značka a logotyp. Corporate identity.
4. Podíl grafického designu na vzhledu obalu. Konstrukce obalu. Grafický plakát. Grafický design na obrazovce.
5. Písmo (charakteristika, prostředky, hlavní zásady; předchůdci a 4 fáze vývoje). Římská napsisová kapitála (podrobná charakteristika).

16.12 Informatika a Aplikovaná informatika, specializace

6. Principy rekonstrukce historické písmové předlohy. Kaligrafie. Abeceda z reálných prvků. Písmo v architektuře.

Výtvarná informatika

1. Jednoduché esteticky produktivní algoritmy. Periodické funkce. Chaotické atraktory. Překrývání rastrů (moire.) Geometrické substituce. Efekty náhodných generátorů. Konstrukce a algoritmy uzlů (Merkat, Glassner).
2. Počítačem generované mozaiky – geometrie a algoritmy konstrukce. Základní periodické mozaiky. Spirálové neperiodické mozaiky. Mozaiky M. C. Eschera – zámkové, stuhové, trojúhelníkové Aperiodické mozaiky (konstrukce Robinsona, Ammanna a Penroseho). Islámské hvězdicové vzory (konstrukce Leea a Kaplana). Hierarchické čtvercové mozaiky. „Netypické mozaiky“ – členěné, polyminové, origami dělení apod. Hyperbolické mozaiky.
3. Fraktální grafika a její algoritmy. Křivky typu SFC. L-systémy větvení. Afinní transformace IFS. Fraktály v komplexní rovině. Katernionové fraktály. Nepravé fraktály. Výtvarné úpravy fraktálů.
4. Exaktní estetika. Zobecněná estetika. Výtvarné formy podporované počítačem. Výpočetní modely estetických procesů. Estetika tvaru. Estetika struktury. Estetika předávané informace. Vnímání obrazu a informační propustnost obrazovky.
5. Informatika: Přehledová znalost architektur a služeb operačních systémů, architektur a základních služeb počítačových sítí, aplikační použití výrokové a predikátové logiky, algebraických struktur a teorie grafů.

Specializace Zpracování přirozeného jazyka

Garant: doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

1. Počítačová lingvistika, vztah k AI: Gramatiky jako reprezentace znalostí. Nekomtextové gramatiky a jejich implementace v Prologu, DCG. Segmentace slova a automatická morfologická analýza a syntéza. Algoritmický popis slovotvorných vztahů. Rozpoznávání a generování větné struktury, základní typy analýzy: shora, zdola. Strojové slovníky a gramatické rysy (příznaky). Reprezentace slovníku v Prologu, slovníky kmenů, thesaury a slovníky typu WordNet (viz WordNet 1.5 a EuroWordNet 1,2). Sémantická analýza věty, slovesné valence, slovesné rámce a sémantické pády. Princip kompozicionality (skladebnosti) a sémantické reprezentace vět. Pragmatická rovina, komunikační situace, struktura promluvy a její rozpoznávání, anafora, reference, koreference, textová analýza. Reprezentace znalostí ve vztahu k PJ. Sémantické sítě, rámce, logická reprezentace (PK1, TIL), nástroje pro analýzu významu. Ontologie a vztahy k sémantickému Webu. Reprezentace významu a její vztah k inferenci.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

2. Velké textové korpusy a počítačová lexikografie: Korpusy a jejich typy, jejich struktura. Korpusové softwarové nástroje: manažery (cqp, xkwic, manatee, bonito), statistické, třídící a konkordanční programy. Značkování (anotování) korpusů na úrovni morfolo-gické, syntaktické a sémantické. Algoritmické rozpoznávání významů slov (word sense disambiguation). Značkovací nástroje – programy – značkovače (taggery), pravidlové, statistické. Využití technik strojového učení. Statistické parametry – MI-score, T-score. Typy elektronických slovníků. Data pro elektronické slovníky: korpusy. Struktura hesla, reprezentace hesel v XML, formáty XML. Způsoby popisu významu slov a slovních spojení. Softwarové nástroje pro lexikografy: značkovací programy, lemmatizátory, de-sambiguátory, lexikografické stanice. Analýza kontextů v konkordancích, porovnávání vzorů.
3. Strojový překlad, vztahy k AI: Dvě základní koncepce strojového překladu: binární s transferem a na bázi převodního jazyka. Klíčové otázky strojového překladu: víceznač-nost, reprezentace významu vět a znalostí, význam slov a idiomů. Lexikální, morfolo-gická a syntakticko-sémantická analýza. Pravidla pro transfer, syntéza. Struktura slovníků pro SP a jejich budování. Klasické úspěšné systémy SP (TAUM METEO, TAUM AVIATIC, Systran, METAL). Pokusy o překladové systémy s češtinou: přehled současných překla-dačů pro češtinu. Elektronické překladové slovníky pro češtinu: jejich struktura, základní vlastnosti, jejich přednosti a nedostatky.
4. Logická analýza přirozeného jazyka I, II: Problém významu. Syntaktika, sémantika a pragmatika. Frege: význam a smysl. Churchova formulace. Kritika fregeovské sé-mantiky. Kritika Quineovy behavioristické sémantiky. Teorie možných světů. Montague, Kripke. Funkcionální teorie významu. Funkce jako předpis, funkce jako zobrazení. Princip extenzionality, princip skladebnosti. Transparentní intenzionální logika. Jedno-duchá teorie typů. Epistémická báze. Extenze a intenze. Pojem konstrukce. Modifikace rozvětvené teorie typů. Teorie pojmu. Výraz – pojem – objekt. Pojmové systémy. Řešení známých sémantických problémů. Existence. Intenzionální kontexty. Paradox analýzy, paradox vševedoucnosti. Tvrzení identit. Analýza tázacích vět.
5. Počítačové zpracování řeči, dialogové systémy: Základy fyzikální a fyziologické akustiky. Vytváření a vnímání řeči. Základy fonetiky a fonologie. Časová a frekvenční analýza signálu. Principy syntézy řeči. Řečové segmenty a syntéza řeči v časové oblasti. Prozodie. Principy rozpoznávání řeči. Modelování pomocí skrytých Markovových modelů. Jazykové modely. Základní technologie dialogových systémů (principy syntézy a rozpoznávání řeči, multimodální interface). Principy počítačové analýzy řeči a přirozeného jazyka. Prin-cipy kooperativního a nekooperativního dialogu. Dialogové strategie. Syntaxe, sémantika a pragmatika dialogu. Počítačové zpracování a modelování emocí. Struktura dialogových systémů (základní moduly dialogových systémů a jejich funkce). Jazyky pro zápis a pro-gramování dialogů, Voice XML. Modelování uživatele. Simulace a testování dialogového systému (metody simulace a testování, metoda WOZ).

16.12 Informatika a Aplikovaná informatika, specializace

6. Matematická lingvistika I, II: Přirozený jazyk, jeho syntax a sémantika, morfologické a syntaktické kategorie. Formální jazyk jako matematická struktura. Volný monoid, formální jazyk. Relace definované jazyky. Syntaktický monoid, regulární jazyky. Galoisovy konexe, uzávěrové operátory, úplné svazy. Morfologické a syntaktické kategorie formálního jazyka. Gramatiky. Pravidla a jejich normy. Zobecněné gramatiky. Jazyky generované gramatikami, Chomského hierarchie jazyků a gramatik, nekontextové gramatiky a jazyky. Čisté gramatiky a jazyky. Konstrukce gramatik pomocí syntaktických konfigurací. Redukující operátory čistých zobecněných gramatik. Markovovy algoritmy. Efektivní varianty konstrukcí gramatik. Syntaktické rozpoznávání obrazů.
7. Textové informační systémy: Základní pojmy informačních systémů. Klasifikace informačních systémů. Vyhledávací systémy, vyhledávací algoritmy a datové struktury. Vyhledávací metody s předzpracováním vzorků. Vyhledávací metody s předzpracováním textů – indexové metody. Metody indexování, konstrukce thesauru. Vyhledávací metody s předzpracováním textů a vzorků – signaturové metody. Jazyky pro vyhledávání. Komprese dat. Statistické metody komprese dat. Slovníkové metody komprese dat. Komprese textů s použitím neuronových sítí. Syntaktické metody. Kontextové modelování. Kontrola správnosti textu, korektory překlepů a gramatické korektory, dělení slov, fulltextové aplikace.

Aplikovaná informatika bez specializace

Garant: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

1. Základní schéma životního cyklu software. Pracnost jednotlivých etap. Techniky specifikace požadavků. Varianty životního cyklu. SW prototypy. Strukturovaný vývoj. SW metriky a jejich využití. Techniky odhadu pracnosti a doby řešení. Funkční body. CO-COMO. Kvalita SW, techniky zajitění kvality, ISO 9000.
2. Objektově-orientovaná analýza požadavků, vlastnosti objektů, principy abstrakce a dekompozice. Vývoj OO metod, historie a kritika. Základy jazyka UML, tvorba modelů, použití UML. Vývoj řízený případy užití. Analytické a návrhové vzory.
3. Číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací.
4. Procesy a paralelismus, koordinace běhu procesů, synchronizace procesů a synchronizace procesů pomocí komunikace mezi nimi.
5. Schémata organizace souborů.
6. Rysy imperativně orientovaných jazyků, jazyků funkcionálního programování a logického programování. Rysy objektově orientovaných jazyků. Znalost na úrovni porozumění základním paradigmátům.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

7. Architektura počítačových sítí, OSI model, IP, transportní protokoly (TCP, UDP a další), základní služby počítačových sítí. Bezpečnost, základy kryptografie, soukromé a veřejné klíče, autentizační protokoly, digitální podpis. Správa sítí, směrování, směrovací protokoly. Firewalls, řízení přístupu. Kvalita služeb.
8. Regulární jazyky. Konečné automaty, regulární gramatiky a regulární výrazy. Minimalizace konečného automatu. Převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat. Vztah mezi konečnými automaty a regulárními jazyky. Použití pumping lemmatu pro regulární jazyky.
9. Bezkontextové jazyky. Bezkontextové gramatiky a zásobníkové automaty. Normální formy bezkontextových gramatik. Převod bezkontextové gramatiky na zásobníkové automaty. Použití pumping lemmatu a uzávěrových vlastností bezkontextových jazyků.
10. Rekurzivní a rekurzivně spočetné jazyky. Turingovy stroje. Pojem nerozhodnutelnosti a částečné rozhodnutelnosti.
11. Postův korespondenční problém. Redukce. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků.
12. Jednoprocesorové počítače, počítače s menším počtem procesorů, masivně paralelní počítače; distribuované systémy. Sdílená, distribuovaná a distribuovaná sdílená paměť; další alternativy. Masivně paralelní systémy, paralelní algoritmy, „jemný“ paralelismus. Distribuované systémy, dekompozice úloh, „hrubý“ paralelismus.

16.13 Státní magisterská zkouška z Učitelství výpočetní techniky pro střední školy (dvouleté navazující studium)

Garant: RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Státní magisterská zkouška ve dvouletém navazujícím studiu v oboru Učitelství výpočetní techniky pro střední školy probíhá podle následujících pravidel:

V případě, že výpočetní technika je aprobačním oborem, v němž student obhajuje svou diplomovou práci, probíhá její obhajoba zpravidla ve stejném termínu jako státní magisterská zkouška z výpočetní techniky.

Jestliže student tohoto oboru zároveň studuje i některý z magisterských oborů programu Informatika nebo Aplikovaná informatika, pak skládá státní magisterskou zkoušku z oboru výše zmíněných studijních programů a z didaktiky výpočetní techniky. Pokud student nestuduje žádný obor programu Informatika nebo Aplikovaná informatika, je státní magisterská zkouška skládána ze dvou předem vybraných povinně volitelných předmětů a z didaktiky výpočetní techniky. Vybrané předměty student specifikuje při podávání své přihlášky ke státní magisterské zkoušce, přičemž se musí jednat o předměty, které jsou uvedeny jako povinně volitelné v rámci dvouletého navazujícího studijního oboru Učitelství výpočetní techniky pro střední školy. Témata zkoušená ve zvolených předmětech odpovídají jejich syllabům.

16.13 Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

Poznámka: Podmínky pro státní magisterskou zkoušku z druhého aprobačního oboru stanoví příslušná fakulta, která výuku tohoto oboru garantuje.

Didaktika výpočetní techniky

Odpověď na otázku z didaktiky výpočetní techniky musí obsahovat:

- zařazení daného tématu do učebního plánu,
- specifikaci vstupních znalostí a dovedností žáka,
- objasnění, které informace musí žák po probírání tématu bezpečně znát (v závislosti na typu školy) a které informace jsou určeny jako rozšiřující učivo pro talentované žáky,
- motivační příklady,
- prezentaci daného tématu s použitím vhodné vyučovací metody a vhodných demonstračních příkladů,
- způsoby ověření znalostí.

Při hodnocení odpovědí na otázky z didaktiky výpočetní techniky bude kromě odborné správnosti brán zřetel i na formu výuky (vzhledem k vedení vyučovací hodiny); výklad musí respektovat zásady a principy obecné didaktiky.

1. Vývoj výpočetní techniky. Původ a vývoj základních programovacích jazyků. Budoucí směry vývoje výpočetní techniky.
2. Základy algoritmizace. Algoritmus a jeho vlastnosti, návrh, způsob zápisu a implementace algoritmu. Programovací jazyky, jejich rozdělení. Vhodná volba programovacího jazyka pro řešení daného problému.
3. Základní datové typy, jejich rozdělení. Vizualní znázornění datových struktur. Možnosti jejich využití pro řešení konkrétního problému. Dynamické datové struktury, jejich realizace a operace nad nimi.
4. Struktura programu. Řídící struktury programů, jejich syntax a sémantika. Strukturované a objektově orientované programování. Procedury a funkce, způsoby předávání parametrů. Rekurze.
5. Základní algoritmy, vyhledávání, třídění. Vizualizace běhu programu, principy ladění a testování programu. Složitost algoritmů a optimalizace programů.
6. Počítačové sítě, síť Internet a jejich služby. Rozdělení počítačových sítí. Základní pravidla bezpečnosti v počítačových sítích, ochrany soukromí. Autorské právo ve vztahu k programovému vybavení a práci s ICT. Práce s informacemi, jejich vyhledávání, třídění a ukládání.
7. Základní principy a modely počítačového systému. Procesory, paměti a ostatní zařízení moderního počítačového systému. Vztah technického vybavení, operačního systému a aplikačního programového vybavení.

16 Požadavky ke státním zkouškám – magisterské programy

8. Základní programové vybavení z pohledu uživatele. Ovládání aplikačního programového vybavení. Obsluha a administrace sítě a operačního systému.
9. Předmět „Informatika a výpočetní technika“ na základní/střední škole. Cíle a osnova předmětu. Učební plán pro daný stupeň školy. Rozdělení učiva do ročníků v závislosti na předpokládané délce výuky informatiky, návaznosti na ostatní předměty.
10. Koncepte vybavení učebny a školy výpočetní technikou. Vhodné vybavení v závislosti na typu a zaměření školy. Ucelený plán rozvoje a využití ICT ve škole.
11. Vývoj profesní dráhy učitele. Čím je způsobován „šok z reality“ u začínajících učitelů? Hodnocení profese učitele na škále prestiže povolání u nás a ve světě.
12. Tvořivost a divergentní myšlení. Navrhněte zkoušku divergentního myšlení u svých žáků. Jsou žáci s vyhraněně divergentním myšlením u učitelů více oblíbení, nebo naopak méně oblíbení – a proč?
13. Metoda výkladu. Její výhody a nevýhody. Tempo výkladu. Udržení pozornosti žáků. Převod informací z krátkodobé paměti do paměti dlouhodobé. Technika výkladu.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

17 Sylaby vyučovaných předmětů

Sylaby některých předmětů jsou doplněny o informace o nutných (případně doporučených) předpokladech pro zapsání. Tato skutečnost je uvedena v záhlaví sylabu a je vyjádřena logickým výrazem. Jednotlivé předměty jsou určeny svým kódem a spojeny logickými spojkami. Např. výraz „PB001 \wedge PV094“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu PB001 a předmětu PV094. Výraz „PB001 \vee PV094“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu PB001 **nebo** předmětu PV094. Výraz „PB001 \vee \neg PV094“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu PB001, pokud student nemá absolvován předmět PV094. Jednotlivé logické spojky lze samozřejmě kombinovat. Podmínka vyžadující předchozí absolvování jiného předmětu může být prominuta po individuální konzultaci s přednášejícím předmětu.

Výše uvedené „technické“ prerekvizity jsou postupně nahrazovány nebo doplňovány slovně vyjádřenými předpoklady, popisujícími znalosti, které učitelé považují za nezbytné pro pochopení a úspěšné zvládnutí předmětů. Na jedné straně se tak otevírá možnost studia uvedených předmětů studentům, kteří požadované znalosti získali studiem na jiných oborech nebo mimo MU, na druhé straně se zvyšuje zodpovědnost studentů při sebekritickém hodnocení vlastních znalostí.

Studium některých předmětů není slučitelné, tj. určité předměty nelze zapsat po absolvování jistých jiných předmětů. Informace o neslučitelnosti jsou uvedeny v záhlaví sylabů těchto předmětů. Při absolvování obou (či více) předmětů z takového celku jsou započítávány kredity a ukončení pouze za jeden z nich.

Upozornění: Pokud se některé předměty (zejména z ostatních fakult) obsahově výrazně překrývají, lze započítat do splnění studijních povinností pouze jeden z překrývajících se předmětů. Úplné informace o neslučitelnosti takovýchto předmětů nejsou a nemohou být v katalogu FI obsaženy. I v těchto případech však má děkan právo přiměřeně omezit registraci, zápis nebo uznávání kreditů v překrývajících se předmětech. V případě pochybností je vhodné konzultovat tuto situaci předem s garanty programů a specializací.

17.1 Sylaby bakalářských předmětů matematického základu

MB000 – Matematická analýza I

zk, 2/2, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.

Doporučení: žádné

Axiomatika reálných čísel. \diamond Pojem funkce jedné proměnné. Funkce složená a inverzní. \diamond Posloupnost a její limita. \diamond Limita a spojitost funkce jedné proměnné. \diamond Derivace a diferenciál. \diamond Derivace elementárních funkcí. \diamond Průběh funkce jedné proměnné. \diamond Primitivní funkce. \diamond Metoda substituce a per partes. \diamond Riemannův integrál funkce jedné proměnné. \diamond Geometrická a fyzikální aplikace integrálu. \diamond Nevlastní integrál.

Doporučená literatura:

- Novák, Vítězslav. *Diferenciální počet v R*. Brno : Masarykova univerzita Brno, 1997. 250 s.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

- Fuchsová, Libuše. *Matematická analýza. I, Diferenciální počet funkcí jedné proměnné* [Fuchsová, 1997]. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1997. 116 s.
- Novák, Vítězslav. *Integrální počet v R* [Novák, 1994]. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1994. 148 s.

MB001 – Matematická analýza II

zk, 2/2, 4 kr., jaro

prof. RNDr. Zuzana Došlá, DSc.

MB000

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu MB000.

Diferenciální počet funkcí více proměnných, parciální derivace, diferenciál. \diamond Extrémy funkce více proměnných. \diamond Integrální počet funkcí více proměnných, Riemannův integrál dvojný a trojný, integrál závislý na parametru. \diamond Nekonečné řady a jejich konvergence. \diamond Absolutní konvergence řad.

Doporučená literatura:

- Novák, Vítězslav – Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1998. 120 s. skript.
- Došlá, Zuzana – Došlý, Ondřej. *Diferenciální počet funkcí více proměnných*. Vyd. 1. Brno : Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 130 s. : i.
- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s.

MB003 – Lineární algebra

zk, 2/2, 4 kr., jaro

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

\neg MB102 \wedge \neg NOW(MB102)

Skaláry, vektory a matice: Vlastnosti známých číselných oborů, pole a vektorové prostory, příklady vektorových prostorů, \mathbf{R}^n a \mathbf{C}^n , zápis systémů lineárních rovnic pomocí matic, operace s maticemi, elementární řádkové a sloupcové transformace, Gaussova eliminace, výpočet inverzní matice. \diamond Vektorové prostory – základní pojmy: Lineární kombinace vektorů, lineární závislost a nezávislost, báze, dimenze, podprostory, součty a průniky podprostorů, souřadnice. \diamond Lineární zobrazení: Definice, obraz a jádro, izomorfismus, matice zobrazení v daných bázích, matice přechodu od jedné báze k druhé bázi, změna matice zobrazení při změně bází. \diamond Soustavy lineárních rovnic: Množiny řešení homogenních a nehomogenních rovnic, hodnota matice, Frobeniova věta. \diamond Determinanty: Permutace, definice determinantu, základní vlastnosti, Laplaceův rozvoj, aplikace na výpočet inverzní matice, Cramerovo pravidlo. \diamond Afinní podprostory v \mathbf{R}^n : Definice, zaměření afinního podprostoru, parametrický a implicitní popis, vzájemná poloha afinních podprostorů, afinní zobrazení. \diamond Skalární součin v \mathbf{R}^n : Definice a základní vlastnosti skalárního součinu.

Doporučená literatura:

- Slovák, Jan. *Lineární algebra*. Učební texty. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 138. elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/~slovak>.
- Zlatoš, Pavol. *Lineární algebra a geometria*. Předběžná verze učebních skript MFF UK v Bratislavě.

MB005 – Základy matematiky

zk, 2/2, 4 kr., podzim

Mgr. Ondřej Klíma, Ph.D.

\neg MB101 \wedge \neg NOW(MB101)

Doporučení: Znalost středoškolské matematiky.

1. Základní logické pojmy (výroky, kvantifikátory, matematická tvrzení a jejich důkazy). \diamond 2. Základní vlastnosti celých čísel (věta o dělení se zbytkem celých čísel, dělitelnost, číselné kongruence). \diamond 3. Základní množinové pojmy (množinové operace včetně kartézského součinu). \diamond 4. Zobrazení (základní typy zobrazení, skládání zobrazení). \diamond 5. Základy kombinatoriky (variace, kombinace, princip inkluze

17.1 Sylaby bakalářských předmětů MB

a exkluze). \diamond 6. Mohutnost množiny (konečné, spočetné a nespočetné množiny). \diamond 7. Relace (relace mezi množinami, skládání relací, relace na množině). \diamond 8. Uspořádané množiny (relace uspořádání a lineárního uspořádání, význačné prvky, Hasseovy diagramy, supremum a infimum). \diamond 9. Ekvivalence a rozklady (relace ekvivalence, rozklad na množině a jejich vzájemný vztah). \diamond 10. Základní algebraické struktury (grupoid, pologrupa, grupa, okruh, obor integrity, těleso). \diamond 11. Homomorfizmy algebraických struktur (základní vlastnosti homomorfimů, jádro a obraz homomorfizmu).

Doporučená literatura:

- Balcar, Bohuslav – Štěpánek, Petr. Teorie množin [Balcar, Štěpánek, 1986]. 1. vyd. Praha : Academia, 1986. 412 s. r87U.
- Childs, Lindsay. A Concrete Introduction to Higher Algebra, Springer-Verlag, 1979, 338s. ISBN 0-387-90333-x
- Horák, Pavel. Algebra a teoretická aritmetika. 1 [Horák]. Brno : Rektorát Masarykovy univerzity Brno, 1991. 196 s. ISBN 80-210-0320-0.
- Rosický, Jiří. Algebra. I [Rosický, 1994]. 2. vyd. Brno : Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 140 s. ISBN 80-210-0990-.
- J. Rosický, Základy matematiky, učební text

MB008 – Algebra I

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

MB005 \vee MB101

Doporučení: Nutno absolvovat **MO05 Základy matematiky**.

Grupy (grupy permutací, Cayleyovy věty, podgrupy a normální podgrupy, faktorové grupy, homomorfismy, součiny, klasifikace cyklických grup). \diamond Polynomy nad **C, R, Q** (násobné kořeny a derivace, ireducibilita, Eukleidův algoritmus). \diamond Okruhy (ideály, faktorové okruhy, tělesa, podílové těleso).

Doporučená literatura:

- Rosický, J. *Algebra, grupy a okruhy*. 3. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2000. 140 s.
- Procházka, Ladislav. *Algebra*. 1. vyd. Praha : Academia, 1990. 560 s.

MB021 – Cvičení Algebra I

z, 0/2, 2 kr., podzim

Doporučení: Elementární matematická kultura.

Doporučené cvičení k předmětu **MB008 Algebra I**.

MB101 – Matematika I

zk, 2/2, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Roman Hilscher, Ph.D.

\neg MB005 \wedge \neg NOW(MB005)

Doporučení: Středoškolská matematika.

Skaláry, skalární funkce, kombinatorické příklady a identity, konečná pravděpodobnost, geometrická pravděpodobnost, diferenciální rovnice. \diamond Motivační geometrické úlohy v prostoru a v rovině, systémy lineárních rovnic, eliminace proměnných. \diamond Relace a obrazy, injektivní a surjektivní zobrazení, mohutnost množin, ekvivalence a rozklady. \diamond Vektor, vektorový prostor, lineární nezávislost, báze, lineární zobrazení, matice, kalkulus s maticemi a determinanty. \diamond Algebraické aplikace: systémy lineárních rovnic, lineární diferenciální rovnice, Markovovy řetězce \diamond Geometrické aplikace: přímka, rovina, rovnice kontra parametrické vyjádření, poloha přímky a roviny, příčka mimoběžek, projektivní rozšíření prostoru, úhel, délka, objem.

Doporučená literatura:

- Fuchs, Eduard. *Logika a teorie množin (Úvod do oboru)*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1978. 175 s.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

- Fuchs, Eduard. *Kombinatorika a teorie grafů*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 138 s.
- Rosický, Jiří. *Algebra. I*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1982. 140 s.
- Horák, Pavel. *Algebra a teoretická aritmetika. 1 [Horák]*. Brno : Rektorát Masarykovy univerzity Brno, 1991. 196 s.
- Horák, Pavel. *Algebra a teoretická aritmetika. 2 [Horák, 1993]*. Vyd. 2. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 145 s.

MB102 – Matematika II zk, 2/2, 4 kr., každý semestr
 doc. RNDr. Roman Hilscher, Ph.D. –MB003 \wedge –NOW(MB003)

MB103 – Matematika III zk, 2/2, 4 kr., podzim
 prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.

Doporučení: Doporučuje se znalost elementárních funkcí, práce s polynomy, racionální lomené funkce. Dále pak základy maticového počtu, práce s lineárními zobrazeními a vektorovými prostory a základními nástroji diferencování a integrování v jedné proměnné.

Diferenciální a integrální počet ve více proměnných: parciální derivace, integrální počet ve více proměnných, vybrané aplikace diferenciálního a integrálního počtu, systémy diferenciálních rovnic, přibližná řešení. Kombinatorické metody (diskrétní matematika), rovinné grafy, barvení grafu, Eulerova kružnice, stromy a minimální kostry, vybrané aplikace.

Doporučená literatura:

- Sekanina, Milan – Sekaninová, Anna. *Vybrané kapitoly z kombinatoriky a teorie grafů*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1987. 51 s.
- Riley, K. F. – Hobson, M. P. – Bence, S. J. *Mathematical methods for physics and engineering : a comprehensive guide*. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2002. xxiii, 123.
- Došlá, Zuzana – Došlý, Ondřej. *Diferenciální počet funkcí více proměnných*. Vyd. 1. Brno : Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 130 s. : i.
- Plch, Roman – Došlá, Zuzana – Sojka, Petr. *Matematická analýza s programem Maple. Díl 1, Diferenciální počet funkcí více proměnných..* první. Brno : Masarykova Univerzita, 1999. 8 s. <http://www.math.muni.cz/~plch/mapm/>
- Nešetřil, Jaroslav. *Teorie grafů*. Vyd. 1. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1979. 316 s.

MB104 – Matematika IV zk, 2/2, 4 kr., jaro
 prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.

Doporučení: Jsou doporučeny znalosti diferenciálního a integrálního počtu a lineární algebry.

Abstraktní matematické struktury: grupy, algebry, svazy, okruhy, pole, dělitelnost, rozklad na prvočísla, Eulerova věta. Základy teorie pravděpodobnosti a statistiky: Pravděpodobnostní funkce a jejich vlastnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesův vzorec, náhodné veličiny, střední hodnota, medián, kvantil, rozptyl, posloupnosti náhodných veličin, zákon velkých čísel, příklady diskretních i spojitých rozdělení, vybrané aplikace.

Doporučená literatura:

- Budíková, Marie – Mikoláš, Štěpán – Osecký, Pavel. *Popisná statistika [Budíková, 1998]*. 3. dopl. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 48 s.

17.2 Sylaby bakalářských předmětů IB

- Budíková, Marie – Mikoláš, Štěpán – Osecký, Pavel. *Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika : sbírka příkladů [Budíková, 1996]*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1996. 131 s.
- Rosický, J. *Algebra, grupy a okruhy*. 3. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2000. 140 s.

17.2 Sylaby bakalářských předmětů teoretické informatiky

IB000 – Úvod do informatiky

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Úvod do matematických konstrukcí relevantních ke studiu programů jako matematických objektů: pojem množiny, relace funkce a jejich základní vlastnosti. Základy výrokové logiky. Syntaxe a sémantika (deklarativních) programovacích jazyků. Dokazování vlastností programů. ✦ Základní formalismy: Důkaz a Algoritmus. ✦ Důkazové techniky, Indukce. ✦ Množiny, Relace a Funkce. ✦ Binární relace, Ekvivalence. ✦ Uspořádané množiny, Uzávěry. ✦ Vlastnosti funkcí a Skládání relací. ✦ Jemný úvod do Logiky. ✦ Dokazování vlastností algoritmů. ✦ Jednoduchý deklarativní jazyk. ✦ Důkazové postupy pro algoritmy. ✦ Nekonečné množiny a zastavení algoritmu. ✦ Délka výpočtu algoritmu.

Doporučená literatura:

- Petr Hliněný, Úvod do informatiky, <http://www.fi.muni.cz/~hlineny/Vyuka/UINF/UInf-text07.pdf>.
- Wand, Mitchell. *Induction, recursion, and programming*. New York : North Holland, 1980. 202 s.

IB001 – Úvod do programování

zk, 2/2, 4 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Doporučení: Znalost obsluhy počítače PC (na uživatelské úrovni).

Programovací jazyky, překladač. ✦ Příkazy výstupu, konstanty, výrazy. ✦ Proměnné, příkazy vstupu. ✦ Přiřazovací příkaz, větvení, cykly. ✦ Algoritmy založené na relaci rekurence. ✦ Typy dat (abstrakce, reprezentace, zpracování): pole, řetězec, množina, záznam, soubor, textový soubor. ✦ Procedury a funkce, parametry, rekurze, vedlejší efekt. ✦ Numerické algoritmy: přesnost, chyby. ✦ Numerické algoritmy: práce s textem. ✦ Analýza algoritmu: správnost, efektivita. ✦ Datový typ ukazatel. Dynamické datové struktury.

Doporučená literatura:

- Borland Paccal 7.0 manuál, Borland International, 1992
- Drózd, Januš – Kryl, Rudolf. *Začínáme s programováním*. 1. vyd. Praha : Grada, 1992. 306 s.
- Wirth, Niklaus. *Algoritmy a struktury údajov : Algorithm + Data Structures = Programs (Orig.)*. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1989. 481 s.

IB002 – Návrh algoritmů I

zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D., RNDr. Libor Škarvada

Doporučení: Předpokládá se, že posluchači jsou schopni číst a psát elementární programy v nějakém funkcionálním a nějakém imperativním programovacím jazyce.

Základy analýzy algoritmů: Korektnost algoritmu, vstupní a výstupní podmínky, parciální korektnost, konvergence, verifikace. Délka výpočtu, složitost algoritmu, složitost problému. Asymptotická analýza časové a prostorové složitosti, růst funkcí, využití rekurentních relací při analýze algoritmů. ✦ Fundamentální datové struktury: Seznamy, zásobníky a fronty. Binární vyhledávací stromy, vyvážené stromy,

17 Sylaby vyučovaných předmětů

representace množin. \diamond Řadící algoritmy: Řazení rozdělováním, slučováním, haldou, dolní odhad složitosti. \diamond Základní grafové algoritmy: Representace grafů. Procházení grafu do hloubky a do šířky.

Doporučená literatura:

- Skiena, Steven S. *The algorithm design manual*. New York : Springer, 1998. xvi, 486 s.
- Cormen, Thomas H. – Leiserson, Charles E. – Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge : The MIT Press, 1989. xi, 1028 s.

IB005 – Formální jazyky a automaty I

zk, 4/2, 6 kr., jaro

prof. RNDr. Mojmir Křetínský, CSc.

MB005 \wedge \neg IB102

Pojem jazyka a problém specifikace (nekonečných) jazyků; základní operace nad jazyky. Přepisovací systémy a gramatiky. Chomského hierarchie. \diamond Konečné automaty a regulární gramatiky; Pumping lemma, Myhillova–Nerodova věta, minimalizace. Nedeterministické konečné automaty, vztah k regulárním gramatikám. \diamond Vlastnosti regulárních jazyků; uzávěrové vlastnosti, regulární výrazy, Kleeneho věta, konečnost. Nástin aplikací (grep, . . . , lex). \diamond Bezkontextové gramatiky a jazyky; transformace bezkontextových gramatik, vybrané normální formy, pumping lemma, uzávěrové vlastnosti; konečnost a regularita. \diamond Zásobníkové automaty a jejich vztah k bezkontextovým gramatikám; nedeterministická syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. \diamond Turingovy stroje. Rekursivní a rekursivně vyčísitelné jazyky a funkce, uzávěrové vlastnosti. Lineárně ohraničené automaty. \diamond Deterministické zásobníkové automaty a deterministické bezkontextové jazyky; vlastnosti. Nástin aplikací (deterministické analýza shora – princip; zdola – nástroj yacc/bison).

Doporučená literatura:

- Černá, Ivana – Křetínský, Mojmir – Kučera, Antonín. *Formální jazyky a automaty I. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2006. URL <http://is.muni.cz/elportal/?id=703389>
- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.
- Hopcroft, John E. – Ullman, Jeffrey D. *Introduction to automata theory, languages, and computation*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1979. 418 s., ob.
- Chytil, Michal. *Automaty a gramatiky*. Vyd. 1. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1984. 331 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.

IB013 – Logické programování I

zk, 2/1, 3 kr., jaro

Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Prolog. Datové struktury, backtracking, řez. Extralogické predikáty, aritmetika. Technika a styl programování. \diamond **Teorie logického programování**. Logika prvního řádu, rezoluce, Hornovy klauzule a programy, modely, SLD rezoluce. \diamond Řízení výpočtu, ořezávání stromu důkazů, řez. \diamond Rovnost, negace, SLDNF rezoluce. \diamond **Logické programování s omezujícími podmínkami**, základy programování v CLP(FD), propagace omezení, prohledávání. \diamond **Implementace Prologu**. Warrenův abstraktní počítač.

Doporučená literatura:

- Bratko, Ivan. *Prolog Programming for Artificial Intelligence*. 3. vyd. : Addison-Wesley, 2001. 678 s.
- Nilsson, Ulf – Maluszynski, Jan. *Logic, programming and Prolog*. Chichester : John Wiley & Sons, 1990. 285 s. <http://www.ida.liu.se/~ulfni/lpp>
- Dechter, Rina. *Constraint processing*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. xx, 481 s.

17.2 Syllaby bakalářských předmětů IB

IB015 – Úvod do funkcionálního programování

zk, 2/1, 3 kr., každý semestr

RNDr. Libor Škarvada

Doporučení: Studenti by měli vystačit s běžnými středoškolskými znalostmi a jistou schopností matematické abstrakce.

Základní pojmy: term, hodnota, redukce. ✦ Lambda abstrakce. ✦ Vyšší funkce, částečná aplikace, curryifikace. ✦ Jednoduché typy: základní typy a typové konstruktory, součinné typy. ✦ Polymorfní typy, otypování. ✦ Definice nových typových konstruktorů, součtové typy, rekursivní typy; definice podle vzoru. ✦ Seznamy, výčtový a intensionální zápis seznamů. ✦ Pořadí vyhodnocování, striktní a líné vyhodnocování. ✦ Nekonečné datové struktury. ✦ Rekursivní funkce, operace na seznamech a stromech, složitost.

Doporučená literatura:

- Thompson, Simon. *Haskell : the craft of functional programming*. Harlow : Addison-Wesley, 1996. xx, 500 s.

IB030 – Úvod do počítačové lingvistiky

zk, 2/0, 2 kr., jaro

Aleš Horák, Ph.D.

Doporučení: Před IB030 může být výhodou absolvování předmětu **PV122 Formální struktura přirozeného jazyka**.

Východiska počítačového zpracování přirozeného jazyka (*Natural Language Processing, NLP*). ✦ Roviny jazyka – fonetika a fonologie, morfologie, syntaxe, sémantika a pragmatika. ✦ Repräsentace morfologických a syntaktických struktur. ✦ Analýza a syntéza: řečová, morfologická, syntaktická a sémantická. ✦ Formy reprezentace znalostí o lexikálních jednotkách. ✦ Porozumění jazyku: reprezentace významu věty, logická inference.

Doporučená literatura:

- Pala, Karel. *Počítačové zpracování přirozeného jazyka*. 1. vyd. Brno : FI MU, 2000. 190 s.
- Allen, James. *Natural Language Understanding*. 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.
- *The Oxford handbook of computational linguistics*. Oxford : Oxford University Press, 2003. xx, 784 s.
- Chomsky, Noam. *Syntaktické struktury, Logický základ teorie jazyka., O pojmu gramatické pravidlo*. 1. vyd. Praha : Academia, 1966. 209 s.
- Materna, Pavel – Štěpán, Jan. *Filozofická logika: nová cesta?*. Olomouc : Olomouc (Univerzita Palackého), 2000. 127 s.

IB047 – Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc., Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Informační technologie a jazykové korpusy. Počátky korpusové lingvistiky, význam korpusů. ✦ Korpusová data, typy korpusů a standardizace, SGML, XML, TEI, CES. Anotované korpusy a značkování. Základní úroveň značkování – metastruktura textu. Gramatické značkování na úrovni slovních druhů. Syntaktické značkování na úrovni větných struktur. Paralelní korpusy. Nástroje pro automatické a poloautomatické značkování, desambiguace. ✦ Budování korpusů, údržba korpusů. Korpusové nástroje: korpusový manažer. Programy pro tvorbu konkordancí. Statistické nástroje (absolutní, relativní četnosti, MI, T-score). Práce s atributy a značkami (tagy). ✦ Využití korpusů a korpusových dat. Ukázky práce s korpusem – ČNK, SUSANNE, Pražský závislostní korpus. Studium kolokací a slovních spojení. ✦ Počítačová

17 Sylaby vyučovaných předmětů

lexikografie, lexikologie. ✧ Způsoby popisu významů slov (sémantické rysy). ✧ Typy elektronických slovníků. Výkladové – heslo, struktura hesla a výběr hesel. Překladové – vícejazyčné, vztah ke strojovému překladu. Lexikografické standardy. ✧ Data pro tvorbu slovníků – korpusy. ✧ Softwarové nástroje pro lexikografy. Lexikografické stanice. Lemmatizátory. Zpracování homonymií a frazeologických spojení.

Doporučená literatura:

- Sampson, Geoffrey. *English for the computer : the SUSANNE corpus and analytic scheme*. Oxford : Clarendon Press, 1995. ix, 499 s.
- Rychlý, Pavel. *Korpusové manažery a jejich efektivní implementace*. Brno, 2000. xiv, 128 s.
- *Computational lexicography for natural language processing*. London : Longman, 1989. xiv, 310 p.
- Sampson, Geoffrey. *Empirical linguistics*. London : Continuum, 2001. viii, 226.
- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge : Bradford Book, 1996. xi, 245 s.

IB053 – Metody efektivního programování

k, 1/1, 2 kr., jaro

Mgr. Petr Steinmetz

Doporučení: Znalost programování v některém z jazyků C, C++, Pascal, Delphi, Java, J++, C#; znalost objektového programování; základní povědomí o strojovém kódu procesorů

Efektivita práce při návrhu algoritmu. Snížení chybovosti při tvorbě programu. Snížení doby potřebné k odstraňování chyb. Využití dříve napsaných částí programů. Nezávislost programu na pozdějších úpravách. Přenositelnost do jiných prostředí. Efektivita programu. Mechanismus přístupu k datům. Implementace programových struktur. Rozdíl v interpretovaných a překládaných jazycích.

Doporučená literatura:

- Honzík, Jan. *Programovací techniky [1985]*. 1. vyd. Brno : Rektorát Vysokého učení technického v Brně, 1985. 357 s.

IB101 – Úvod do logiky a logického programování

zk, 2/2, 4 kr., jaro

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

¬IA008

Přehled logických kalkulů, syntaxe. ✧ Výroková logika, pravdivostní tabulky, axiomy, dokazatelnost. ✧ Základy teorie důkazů ve výrokové logice, normální formy, rezoluce. ✧ Predikátový počet 1. řádu, predikátové formule, sémantika, axiomy, dokazatelnost. ✧ Normální formy predikátové logiky, skolemizace. ✧ Základy teorie důkazů v predikátové logice, rezoluce. ✧ Úvod do logického programování, SLD-rezoluce. Jazyk Prolog. ✧ Základy induktivního odvozování a reprezentace znalostí.

Doporučená literatura:

- Štěpán, Jan. *Klasická logika*. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. 198 s.
- Nerode, Anil – Shore, Richard A. *Logic for applications*. New York : Springer-Verlag, 1993. xvii, 365.

IB102 – Automaty a gramatiky

zk, 2/2, 4 kr., podzim

RNDr. Jan Strejček, Ph.D.

(MB101 ∨ MB005) ∧ ¬IB005

Motivace – problém specifikace (nekonečných, regulárních) jazyků; základní operace nad jazyky. ✧ Konečné automaty a regulární gramatiky; Pumping lemma, Nerodova věta, minimalizace. Nedeterministické konečné automaty, vztah k regulárním gramatikám. ✧ Vlastnosti regulárních jazyků; uzávěrové vlastnosti, regulární výrazy, Kleeneho věta, konečnost ✧ Principy činnosti unixových programů grep, egrep, . . . , nástroj lex či ekvivalent. ✧ Bezkontextové gramatiky a jazyky; transformace

17.2 Sylaby bakalářských předmětů IB

bezkontextových gramatik, vybrané normální formy, pumping lemma, uzávěrové vlastnosti. ✦ Zásobníkové automaty a jejich vztah k bezkontextovým gramatikám; nedeterministická syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. ✦ Deterministické zásobníkové automaty, deterministická analýza.

Doporučená literatura:

- Černá, Ivana – Křetínský, Mojmír – Kučera, Antonín. *Formální jazyky a automaty I. Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2006. URL <http://is.muni.cz/elportal/?id=703389>
- Molnár, Ľudovít – Češka, Milan – Melichar, Bořivoj. *Gramatiky a jazyky*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1987. 188 s.
- Hopcroft, John E. – Ullman, Jeffrey D. *Introduction to automata theory, languages, and computation*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1979. 418 s., ob.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.
- Sipser, Michael. *Introduction to the theory of computation*. Boston : PWS Publishing Company, 1997. xv, 396 s.

IB107 – Vyčíslitelnost a složitost

zk, 2/1, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

IB005

Problémy a algoritmy. ✦ Algoritmus jako výpočetní model. Základní výpočetní modely. Churchova teze. ✦ Klasifikace problémů. Rozhodnutelné, nerozhodnutelné a částečně rozhodnutelné problémy. ✦ Postův korespondenční problém. Vybrané nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků. ✦ Výpočetní složitost problémů. Výpočetně těžké a lehké problémy. ✦ Redukce a úplnost v třídách problémů. Redukce a polynomiální redukce. Úplné problémy z hlediska rozhodnutelnosti, NP-úplné problémy. Aplikace. ✦ Nesequenční výpočetní modely. Paralelní výpočtová teze.

Doporučená literatura:

- Sipser, Michael. *Introduction to the theory of computation*. Boston : PWS Publishing Company, 1997. xv, 396 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.
- Kfoury, A. J. – Moll, Robert N. – Arbib, Michael A. *A programming approach to computability*. New York : Springer-Verlag, 1982. viii, 251.
- Bovet, D. (Daniel) – Crescenzi, Pierluigi. *Introduction to the theory of complexity*. New York : Prentice-Hall, 1994. xi, 282 s.

IB108 – Návrh algoritmů II

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Ivana Černá, CSc.

IB002

Techniky analýzy algoritmů: složitost algoritmů, amortizovaná analýza složitosti. ✦ Techniky návrhu algoritmů: rozděl a panuj, dynamické programování, hladové strategie, backtracking, lokální vyhledávání. ✦ Datové struktury: binomiální a Fibonacciho haldy, datové struktury pro reprezentaci disjunktních množin. ✦ Grafové algoritmy: kostry v grafech, problém nejkratších cest, detekce cyklů, toky v sítích, párování. ✦ Algoritmy pro práci s řetězci: přímý algoritmus, Rabin-Karpův algoritmus, užití konečných automatů.

Doporučená literatura:

- Cormen, Thomas H. – Leiserson, Charles E. – Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge : The MIT Press, 1989. xi, 1028 s.
- Demel, Jiří. *Grafy a jejich aplikace*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2002. 257 s.

IB109 – Návrh a implementace paralelních systémů

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

Paralelní počítače a paralelní výpočty. Základní metody v návrhu paralelních algoritmů. Výkonostní analýza paralelních algoritmů. Teoretický přínos paralelních algoritmů. Paralelní algoritmy ve stávajících operačních systémech (procesy vs vlákna). Paralelní algoritmy v prostředí s distribuovanou pamětí. Message Passing Interface (MPI).

17.3 Sylaby bakalářských předmětů programových a informačních systémů

PB001 – Úvod do informačních technologií

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc., RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

Počítačové a komunikační systémy, role komponent (architektura, operační systémy, počítačové sítě), aplikace. ✦ Sociální a etický rozměr IT. ✦ Počítačové architektury, zobrazení dat v počítači, von Neumannův model, principy organizace počítače. ✦ Role operačních systémů (OS), historie vývoje, funkcionality typického soudobého OS. ✦ Otázky návrhu, efektivita, robustnost, flexibilita, kompatibilita, . . . ✦ Vliv požadavků bezpečnosti, sítě, grafických rozhraní, . . . ✦ Struktura OS (monolitický, vrstvený, modulární, mikro-kernel). ✦ Abstrakce, procesy, zdroje, aplikační programová rozhraní. ✦ Periferie, jejich správa, ovladače. ✦ Ochrana, systémový a uživatelský prostor, kernel. ✦ Sítě, historie sítě a Internetu, základní síťové architektury, distribuované systémy. ✦ Protokoly, multimediální systémy, distribuované výpočty, mobilní a bezdrátové počítání. ✦ Základy interakce člověka s počítačem, grafické systémy. ✦ Sociální kontext IT, Informační společnost a Nová ekonomika. ✦ Internet, růst, řízení, mezinárodní implikace. ✦ Profesní a etická odpovědnost, základní zákony (ochrana osobních dat, digitální podpis, . . .). Etické kódy, role profesních organizací. „Acceptable use policy“ organizací.

Doporučená literatura:

- Kain, Richard Y. *Advanced computer architecture : a systems design approach*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1996. xvii, 907.
- Singhal, Mukesh – Shirai, Yoshiaki – Shivaratri, Niranjan G. *Advanced concepts in operating systems : distributed, database, and multiprocessor operating systems*. New York : McGraw-Hill, 1994. xxii, 522.
- Peterson, Larry L. – Davie, Bruce S. *Computer networks : a systems approach*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1996. xxiii, 552.
- J. Kurose, K. Ross: *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*, Addison-Wesley, 2000
- Hwang, Kai – Briggs, Faye A. *Computer Architecture and Parallel Processing*. New York : McGraw-Hill, 1984. 846 s., ob.

PB006 – Principy programovacích jazyků

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Libor Škarvada

Doporučení: Výhodou je znalost jednoho nebo dvou programovacích jazyků, pokud možno různých paradigmat.

Stručná historie vývoje programovacích jazyků, přehled základních paradigmat. ✦ Syntax, jazyk, program. Abstraktní a konkrétní syntax. ✦ Statická sémantika. Otypování, validační funkce. ✦ Prostor jmen, viditelnost. Blokovaná a modulární struktura jazyka. ✦ Typy a typové systémy. Základní typy a typové

17.3 Sylaby bakalářských předmětů PB

konstruktory. Polymorfní typy, parametrický a inkusní polymorfismus, přetížení, typové třídy. ✧ Podtypy, dědičnost. Typy jako sorty, signatury, teorie. ✧ Dynamická sémantika, model, výpočet. ✧ Imperativní paradigma. Příkazy, přepisovatelné proměnné. Stav, stavové transformátory. ✧ Funkcionální paradigma. Výrazy, funkce, parametry. Aplikace, abstrakce, redukční strategie. ✧ Logické paradigma. Formule, predikát, splnitelnost. Hornovy klausule, resoluce, unifikace. ✧ Souběžné zpracování. Komunikace, uvážnutí, Přerušení, události, semafore, výlučný přístup, kritické oblasti. ✧ Volání funkcí a předávání parametrů. Volání hodnotou a jménem. Volání výsledkem, hodnotou-výsledkem.

Doporučená literatura:

- Tennent, R. D. *Principles of programming languages*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall International, 1981. xiv, 271 s.
- Watt, Alan H. – Thomas, Muffy. *Programming language syntax and semantics*. New York : Prentice Hall, 1991. xvi, 389 s.

PB007 – Analýza a návrh systémů

zk, 2/1, 3 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Programování ve velkém, empirické zákony. Životní cyklus projektu. Analýza a specifikace požadavků. Obecná kritéria, modely. Funkční modely, DFD, minispecifikace. Datové modely. Datový slovník, ERD. Modely chování v reálném čase. STD a DFD s řízením. Yourdon – Moderní strukturovaná analýza. Strukturovaný návrh (principy, kritéria), JSD, JSP. Další strukturované metody (SSADM), srovnání s YMSA. Objektově orientovaná analýza a návrh. UML

Doporučená literatura:

- Pressman, Roger S. *Software Engineering : A practitioner's approach [5th ed.]*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2001. xxvii, 860.
- Sommerville, Ian. *Software engineering [1996]*. 5th ed. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1996. xvi, 742 s.

PB009 – Základy počítačové grafiky

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Znalost základů maticového počtu, lin.algebry a geometrie, programovací jazyk C.

Kresba grafických primitiv, rastrové algoritmy. ✧ Ořezávání. Vyplňování. ✧ Křivky a plochy. Hermite, Bézier, NURBS. ✧ Barva, barevné modely. ✧ Úpravy rastrového obrazu. ✧ Modely těles. ✧ Rovnoběžné a perspektivní promítání. ✧ Viditelnost v prostoru obrazu. ✧ Osvětlovací modely. ✧ Stínovací techniky, odrazy světla. Sledování paprsku.

Doporučená literatura:

- Žára, Jiří – Beneš, Bedřich – Sochor, Jiří – Felkel, Petr. *Moderní počítačová grafika*. 2. vyd. Praha : Computer Press, 2005. 609 s. I 1.
- Foley, James D. *Computer graphics : principles and practice*. 2nd ed. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1990. 1174 s., o.

PB016 – Úvod do umělé inteligence

zk, 2/0, 3 kr., podzim

Aleš Horák, Ph.D.

Doporučení: V předmětu se pracuje s příklady v jazyce Prolog, studenti musí sami zvládnout principy tohoto jazyka (pochopení činnosti programu). Absolvování **IB013 Logické programování I** je tedy výhodou, nikoliv však podmínkou.

Jazyk Prolog. ⇨ Operace na datových strukturách. ⇨ Prohledávání stavového prostoru. ⇨ Heuristiky, Best-first search, A* search. ⇨ Dekompozice problému, AND/OR grafy. ⇨ Problémy s omezujícími podmínkami. ⇨ Hry a základní herní strategie. ⇨ Inteligentní agenti, výroková logika, predikátová logika prvního řádu. ⇨ TIL – transparentní intenzionální logika. ⇨ Repräsentace a vyvozování znalostí. ⇨ Učení, rozhodovací stromy, neuronové sítě. ⇨ Zpracování přirozeného jazyka.

Doporučená literatura:

- Stuart Russel & Peter Norvig: *Artificial intelligence : a modern approach*, 2nd.ed., Prentice Hall, 2003.
- Bratko, Ivan. *Prolog programming for artificial intelligence*. 3rd ed. Harlow : Addison-Wesley, 2001. xxi, 678 s.
- Russell, Stuart J. (Stuart Jonath – Norvig, Peter. *Artificial intelligence : a modern approach*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1995. xxviii, 93.
- Sylaby přednášek.

PB029 – Elektronická příprava dokumentů

zk, 2/1, 3 kr., podzim

RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

Doporučení: Je vhodné mít základy algoritmizace, základní znalosti práce s počítačem v unixovém prostředí (vhodné absolvovat například předmět **P004 UNIX**) a mít ponětí o formálních jazycích.

Úvod. Vymezení předmětu. Cyklus přípravy a ladění dokumentů. Analogie s vývojem programů. ⇨ **Značkování.** Logická vs. vizuální struktura dokumentu. Značkovací jazyky, SGML, XML, HTML. Gramatiky dokumentů, DTD. Validace dokumentů, NSGMLS. ⇨ **Design.** Principy knižního designu. Specifika designu na WWW. ⇨ **Sazba.** Základy typografie, základní typografické pojmy, míry, terminologie. ⇨ Písmo, typy formáty písem, způsoby reprezentace a designu písem. Rastrovací algoritmy, techniky redukce tvaru písem. ⇨ Pravidla sazby. Mikrotypografie. Specifika sazby českých textů. Korektura, značky. ⇨ Sázeční systémy. \TeX jako příklad dávkového sázečního systému. WYSIWYG systémy. DSSSL, XSL. ⇨ \TeX . Historie. Princip makrojazyka. Algoritmy řádkového a stránkového zlomu použité v \TeX u. *hz*-systém. Algoritmus dělení slov, ⇨ **Předtisková příprava.** Jazyky pro popis stránek. Postscript. Bézierovy křivky. SPDL. Direct Imaging. Archová montáž. ⇨ **Tisk a distribuce.** Výstupní zařízení. Osvět, tisk a vazba. Portable Document Format, Adobe Acrobat. $\mathbb{E}\TeX$ 2html. pdf \TeX . Publikace databází. Konverze, aktualizace a údržba dokumentů. ⇨ **Závěrečné shrnutí.** Sdílení zkušeností, anketa.

Doporučená literatura:

- Knuth, Donald Ervin. *Digital typography*. Stanford : Center for the Study of Language and Information, 1999. xv, 685 s.
- Beran, Vladimír. *Typografický manuál : učebnice počítačové typografie*. 1. vyd. Náchod : MANUÁL, 1994. přeruš. st.
- Bringhurst, Robert. *The elements of typographic style*. Vancouver : Hartley & Marks, 1992. 254 s.

17.3 Sylaby bakalářských předmětů PB

PB069 – Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní

zk, 2/2, 4 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Doporučení: Znalost programování, syntaxe programovacího jazyka Pascal, principů objektově orientovaného programování a systému MS-Windows (na uživatelské úrovni).

Údlostmi řízené programování. Model programu pro MS-Windows. ♦ Objektově orientované programování (v Borland Delphi). ♦ Objekty, zapouzdření, dědičnost, polymorfismus, kompatibilita objektových typů. ♦ Integrované vývojové prostředí, tvorba jednoduchých aplikací. ♦ Borland Delphi a Visual Component Library. ♦ Využití základních komponent (Menu, Label, EditBox, Button, CheckBox, RadioButton, ComboBox atd.) a obsluha jejich událostí. ♦ Procedury a funkce pro práci s grafikou a kontext zařízení. ♦ Obsluha výjimek. ♦ Konstrukce programových systémů. ♦ Win32 API a jeho využití při práci s VCL. ♦ Základní standardní dialogy (OpenFileDialog, SaveFileDialog, ColorDialog atd.). ♦ Tvorba vizuálních komponent. ♦ Vytváření aplikací s podporou multithreadingu. ♦ Tvorba jednoduchých databázových aplikací. ♦ Programování DLL knihoven.

Doporučená literatura:

- Cantú, Marco. *Delphi 4 : podrobný průvodce programátora*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1999. 638 s.
- *Win 32 API – průvodce vývojáře. S. 1 : kompletní reference programátora pro Windows 95 a Windows NT*. 1. vyd. Brno : UNIS publishing, 1997. 669 s.
- Petzold, Charles. *Programování ve Windows*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 1999. xxiii, 121.

PB071 – Úvod do jazyka C

zk, 2/2, 4 kr., jaro

Ing. Jan Kučera

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost algoritmizace v Pascalu, případně jiném programovacím jazyce. Současně se předpokládá znalost operačního systému Unix na uživatelské úrovni, neboť cvičení probíhají pod Unixem.

Historické návaznosti jazyka C. Jeho vztah k operačnímu systému Unix. ♦ Překladače jazyka C pod Unixem a MS-DOS/MS-Windows. ♦ Datové typy, konstanty, deklarace, výrazy. Přířazovací výrazy a příkazy. ♦ Základní struktura programu. Příkazy preprocesoru. Komentáře. ♦ Relační výrazy a řídicí struktury. ♦ Nejdůležitější V/V příkazy. Základní formátovací řetězce. ♦ Textové řetězce a manipulace s nimi. Standardní knihovna jazyka C podle norem ANSI a ISO/IEC. ♦ Pole a ukazatele. ♦ Funkce (styl K-R a styl ANSI). Další rozdíly mezi K-R C, ANSI C a ISO/IEC C. Program v C jako podprogram volaný z shellu operačního systému. ♦ Uživatelské typy. Operátory dereference. Alokace paměti. ♦ Další možnosti V/V. Práce se soubory. ♦ Bezpečné programování. Jak se vyvarovat obvyklých chyb. ♦ Volání služeb jádra Unixu. Další unixovské knihovny pro C.

Doporučená literatura:

- Kernighan, Brian W. – Ritchie, Dennis M. *Programovací jazyk C*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0897-X
- Herout, Pavel. *Učebnice jazyka C*. 3. upr. vyd. České Budějovice : Kopp, 1994. 269 s.
- Herout, Pavel. *Učebnice jazyka C. D. 2*. 1. vyd. České Budějovice : Kopp, 1995. 236 s.
- Dressler, Miroslav. *Programovací jazyky GNU : volně šiřitelná programátorská prostředí : Fortran, jazyk C, Pascal, GRX, DJGPP, RHIDE, RSX, VESA, EMX, MAKE*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 1998. xix, 225 s.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

PB095 – Úvod do počítačového zpracování řeči

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Úvod do problematiky ⇨ Stručná historie ⇨ Současný stav a problémy ⇨ Základy fyzikální a fyziologické akustiky ⇨ Vytváření a vnímání řeči ⇨ Základy fonetiky a fonologie ⇨ Časová a frekvenční analýza signálu ⇨ Principy syntézy řeči ⇨ Řečové segmenty a syntéza řeči v časové oblasti ⇨ Prozodie, emoce ⇨ Principy rozpoznávání řeči ⇨ Statistické přístupy ⇨ Modelování pomocí skrytých Markovových modelů ⇨ Jazykové modely ⇨ Komunikace člověk-člověk a člověk-počítač ⇨ Dialog ⇨ Jazyk Voice XML ⇨ Modelování uživatele ⇨ Dialogové systémy a jejich aplikace

Doporučená literatura:

- P lutka, Josef. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha : Academia, 1995. 287 s.

PB106 – Projekt z korpusové lingvistiky

z, 0/2, 2 kr., podzim

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Účelem pracovního semináře je hlubší seznámení s vybranou oblastí korpusové lingvistiky řešenou v laboratoři zpracování přirozeného jazyka a aplikace získaných poznatků při zpracování samostatného projektu. ⇨ Základní informace o laboratoři zpracování přirozeného jazyka a korpusové lingvistice lze nalézt na adrese <http://www.fi.muni.cz/nlp/>.

Doporučená literatura:

- *Natural language parsing : methods and formalism : ACL/SIGPARSE Workshop : proceedings of the sixth Twente Workshop on Language Technology*. Enschede : Universiteit Twente, 1993. 190 s.
- Allen, James. *Natural language understanding*. 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.
- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge : Bradford Book, 1996. xi, 245 s.

PB114 – Datové modelování I

zk, 2/2, 3 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Datový model organizace / podniku jako součást zadání projektu budování IS ⇨ Modelování s použitím varianty Chenova ERA modelu ⇨ Logické základy DM – transparentní intenzionální logika (TIL), epistémická báze, funkcionální přístup, sorty, sortalizace, konstrukce ⇨ Entitní sorty, jejich určení a definice, souvislosti a vztahy a jejich modelování, vyjádření sémantiky, hierarchie generalizací / specializací, problém identity a identifikace ⇨ Definovatelnost a rozložitelnost atributů, definice informační schopnosti DB schématu ⇨ Transformace zachovávající informační schopnost, binarizační věta

Doporučená literatura:

- Duží, Marie. *Konceptuální modelování (Datový model HIT)*. Skripta. Slezská universita, Opava, duben 2000
- Materna, Pavel – Pala, Karel – Zlatuška, Jiří. *Logická analýza přirozeného jazyka*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 143 s.

PB125 – Řečová komunikace a dialogové systémy

k, 0/2, 2 kr., jaro

Mgr. Luděk Bártek, Ph.D., doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Předmět tématicky pokrývá tato témata: Syntéza řeči – zpracování textu pro syntézu řeči, fonetický prepis, modelování prozodie, výběr segmentů, akustické modelování, vyhodnocení kvality Rozpoznávání

17.3 Sylaby bakalářských předmětů PB

řeči – akustické modelování, rozpoznávání izolovaných slov, rozpoznávání plynulé řeči, identifikace řečníka, jazykové modelování Dialogové systémy – VoiceXML, tvorba dialogových systémů, dialogové systémy pro získávání informací, nástroje pro návrh dialogových systémů, dialogové strategie, modelování uživatele Zpracování řečových dat – řečové korpusy, značkování řečových korpusů, poslechové a řečové experimenty Aplikace pro zdravotně postižené – dialogové systémy pro nevidomé, řečově orientované hry Programování řečově orientovaných aplikací – spolupráce na probíhajících projektech, implementace standardů, připojování řečových rozhraní Prezentace laboratoře – tvorba www stránek Další témata související s řečovou komunikací mezi člověkem a počítačem – zpracování zvuku na počítači obecně

Doporučená literatura:

- Rabiner, Lawrence R. – Juang, Biing-Hwang. *Fundamentals of speech recognition*. Englewood Cliffs : Prentice Hall PTR, 1993. xxxv, 507.
- Dutoit, Thierry. *An introduction to text-to-speech synthesis*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 1997. vii, 285 s.

PB138 – Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace

zk, 2/1, 3 kr., jaro

Ing. Petr Adámek, RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se základní znalosti z oblasti formálních jazyků, orientace v objektovém programování (silně doporučena základní znalost jazyka Java) a databázích. Dále je žádoucí základní znalost některého značkovacího jazyka (např. HTML) a služeb Internetu.

Moderní značkovací jazyky, Extensible Markup Language (XML), struktura a terminologie značkových dokumentů. Standardy základní rodiny XML. ✦ Standardy analýzy a zpracování XML dat. Objektový model dokumentu, událostmi řízené zpracování. ✦ Modely XML dokumentu, používané přístupy a modelovací jazyky. DTD, XML Schema, RelaxNG, Schematron. ✦ Navigace a dotazování v XML datech. XLink, XPointer, XPath. ✦ Transformace XML dat, jazyk XSLT. ✦ Ukládání a zpracování XML dat v relačních a objektových databázích, indexování XML dat, nativní XML databáze. Dotazovací jazyky pro XML, XQuery. ✦ Metadata popisující XML zdroje, rámec RDF, ontologie. Úvod do sémantického webu. ✦ XML a internetové technologie.

Doporučená literatura:

- Burke, Eric M. *Java and XSLT*. 1. vyd. Sebastopol, CA, USA : O'Reilly & Associates, Inc., 2001.
- Cagle, Kurt. *Professional XML schemas*. Birmingham : Wrox Press, 2001. xv, 691 s.
- Pitner, Tomáš. *Transformace XML dat: standardy, nástroje, metodika, optimalizace*. In *Proceedings of the Annual Database Conference*. 1. vyd. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2001. s. 285-294. DATAKON.
- Kay, Michael. *XSLT : programmer 's reference*. 2nd ed. Birmingham : Wrox Press, 2001. xxxiii., 9.
- Seely, Scott. *SOAP: cross platform internet development using XML*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2002. xiv, 391 s.

PB150 – Architektury výpočetních systémů

k, 2/0, 2 kr., podzim

Ing. Otto Fučík, Dr.

Digitální logika: Boolova algebra, minimalizace a optimalizace logických výrazů, kombinační a sekvencní logické obvody, moderní návrh číslicových systémů (HDL jazyky, simulace ap.), programovatelné obvody ✦ zobrazení dat na úrovni stroje: bit, byte, reprezentace čísel/dat, číselné soustavy, pevná/pohyblivá čárka, základní operace ✦ organizace počítače na strojové úrovni: model von Neumann, model Harvard, instrukce strojového jazyka, princip činnosti řadič-procesor-paměť, adresovací

17 Sylaby vyučovaných předmětů

módy, podprogramy, režimy procesoru, přerušení ⇨ hierarchie pamětí: cache paměť, virtuální paměť, paměti SRAM, DRAM, SDRAM, DDRAM apod. ⇨ I/O: sběrnice, interfacing, vnější paměti a periférie, programovaný I/O, I/O a přerušení, DMA, sběrnice (ISA, PCI, AGP), standardy rozhraní (USB, RS232, Ethernet, IrDa, Centronics), přehled periférií, disky, RAID ⇨ multiprocesory a další alternativní architektury: SIMD, MIMD, MISD, multiprocesory, pipe-lining (zřetězení), superskalární a VLIW architektury procesorů, systolické architektury, grafické a DSP procesory, propojovací sítě, paralelní systémy ⇨ mikrokontroléry, vestavěné systémy, optimalizovaný návrh s ohledem na příkon, výkonnost, cenu, čas, systém na čipu(moderní trendy návrhu vestavěných systémů)

Doporučená literatura:

- Patterson, D. A. *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. 2. vyd. UK : Morgan Kaufmann Publisher, Inc., 1995. 760 s.

PB151 – Výpočetní systémy

zk, 3/0, 3 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc.

Pojmy, historie, generace, kategorie. ⇨ Číselné soustavy, vztahy mezi soustavami, zobrazení celého čísla v počítači, aritmetika. ⇨ Kódy, vnitřní, vnější, detekční a opravné. ⇨ Obvody a paměti: parametry, architektura. ⇨ Procesor, programování, mikroprogramování. ⇨ Architektura procesorů, adresace paměti, operační módy, registrové struktury, princip činnosti řadič-procesor-paměť, přerušení ⇨ Architektury: RISC/CISC, vyrovnávací paměti. ⇨ IEEE 754, aritmetika v pohyblivé čárce ⇨ V/V zařízení a jejich připojování.

Doporučená literatura:

- Slajdy přednášek.

PB152 – Operační systémy

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

–PB153 ∧ –NOW(PB153)

Doporučení: Znalost architektury a principů operací výpočetních systémů alespoň v rozsahu předmětů PB150 (Architektury výpočetních systémů) nebo PB151 (Výpočetní systémy)

Architektury operačních systémů, jádro, rozhraní, služby ⇨ Správa procesů, procesy, sledy, plánování činnosti procesoru ⇨ Synchronizace procesů, řešení problému uváznutí ⇨ Správa paměti, virtuální paměť ⇨ Ovládání vstupů a výstupů ⇨ Souborové systémy

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham – Galvin, Peter Baer – Gagne, Greg. *Operating system concepts with Java*. 6th ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2004. xxiii, 952.
- Silberschatz, Abraham – Galvin, Peter Baer – Gagne, Greg. *Operating system concepts : Windows XP update*. 6th ed. New York : John Wiley & Sons, 2003. xxi, 951 s.

PB153 – Operační systémy a jejich rozhraní

zk, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

–PB152 ∧ –NOW(PB152)

Doporučení: Znalost architektury a principů operací výpočetních systémů alespoň v rozsahu předmětů PB150 (Architektury výpočetních systémů) nebo PB151 (Výpočetní systémy)

Architektury operačních systémů, jádro, rozhraní, služby ⇨ Správa procesů, procesy, sledy, plánování, synchronizace procesů ⇨ Správa paměti ⇨ Ovládání vstupů a výstupů, Souborové systémy ⇨ Přehled principů využívání služeb rozhraní základních typů OS – Unix, Linux, Windows.

17.3 Sylaby bakalářských předmětů PB

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham – Galvin, Peter Baer – Gagne, Greg. *Operating system concepts [6th ed.]*. 6th ed. New York : John Wiley & Sons, 2002. xxi, 887 s.
- Silberschatz, Abraham – Galvin, Peter Baer – Gagne, Greg. *Applied operating system concepts*. 1st ed. New York : John Wiley & Sons, 2000. xviii, 840.
- Stallings, William. *Operating systems*. 2nd ed. London : Prentice-Hall International, 1995. xviii, 701.

PB154 – Základy databázových systémů

zk, 2/1, 3 kr., podzim

prof. Ing. Pavel Zezula, CSc., RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.

Úvod; Entity-Relationship model; relační model; dotazovací jazyk SQL; podmínky integrity; navrhování relačních databází; objektově-orientované databáze; ukládací struktury; indexování dat; vyhodnocování dotazů; zpracování transakcí; současná práce více uživatelů; zotavení systému; nové trendy v databázových systémech.

Doporučená literatura:

- A. Silberschatz, H.F. Korth, and S. Sudarshan. *Database System Concepts (third edition)*, McGraw-Hill, 1998, ISBN: 0-07-031086-6.

PB155 – Databázové systémy a jejich aplikace

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

Základní pojmy: databáze, entity, atributy. Schéma databáze, logické, fyzické. Modely databází, hierarchický model, síťový model, relační model (relační schéma). Jazyk pro definici dat. Jazyk pro manipulaci s daty. Dotazovací jazyky, relační algebra, relační kalkul (doménový, n-ticový). SQL standardy, použití v databázových systémech. Návrh schématu databáze, funkční závislosti, klíče, Armstrongovy axiomy, normální formy. Implementace databázových systémů; transakční zpracování, replikace a distribuované databáze. Komerční databázové produkty. Informační systémy a databázové systémy. Postavení databází v informačních systémech. Homogenní a heterogenní databázové prostředí. Technologie přístupu k databázím. Databáze a systémy řízení podniku. Textové a dokumentační databáze. Datové sklady a multidimenzionální databáze.

Doporučená literatura:

- Jaroslav Pokorný: *Databázová abeceda*, SCIENCE 1998
- Jaroslav Pokorný: *Databázové systémy a jejich použití v informačních systémech*, ACADEMIA, 1992
- Ullman J.D., *Principles of Database Systems*, Computer Science Press, 1983
- Král, Jaroslav. *Informační systémy : specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.
- Straka, Miroslav. *Vývoj databázových aplikací*. Praha : Grada, 1992. 129 s.

PB156 – Počítačové sítě

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Eva Hladká, Ph.D., doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Architektura počítačových sítí, modely a příklady sítí. Internet jako propojená síť sítí. Síťové aplikace a jejich požadavky, síťové služby, distribuované systémy souborů (NFS, AFS), adresářové služby (X.500, LDAP), kvalita služeb. ⇨ OSI model, spojované a nespojované sítě, lokální (LAN) a rozlehlé sítě (WAN). Internetový protokol IPv4 a IPv6, transportní vrstvy (TCP). ⇨ Směrování a přepojování, směrovací algoritmy, RIP, OSPF, BGP. Autonomní systémy. ⇨ Multicast, algoritmy šíření. Anycast. ⇨ Přenosová média, mechanismy přenosu dat (multiplexování, přepojování, chybové řízení), principy přístupu k médiu, Ethernet (IEEE 802.3), Token Ring, FDDI, bezdrátové technologie (IEEE 802.11).

17 Sylaby vyučovaných předmětů

◊ SONET/SDH, ISDN, ATM, kvalita služeb. ◊ Základy teorie informací, kódování a jeho optimalizace, šířka pásma, Shannonova věta.

Doporučená literatura:

- Peterson, Larry L. – Davie, Bruce S. *Computer networks : a systems approach*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1996. xxiii, 552.
- Tanenbaum, Andrew S. *Computer networks*. 3rd ed. London : Prentice-Hall International, 1996. xiv, 813 s.
- Hunt, Craig. *Konfigurace a správa sítí TCP/IP : TCP/IP network administration (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 1997. xvi, 456 s.
- Gouda, Mohamed G. *Elements of network protocol design*. New York : John Wiley & Sons, 1998. xviii, 506.

PB161 – Programování v jazyce C++

zk, 2/2, 4 kr., podzim

Ing. Jan Kučera

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost programování v jazyce C v rozsahu předmětu PB071. Současně se předpokládá znalost operačního systému Unix na uživatelské úrovni, neboť cvičení i tvorba příkladu ke zkoušce probíhá pod Unixem.

Historie vývoje C++, standardy, kompilátory. ◊ Základní prvky jazyka C++ (s přihlédnutím k C) ◊ Procedurální versus objektové programování ◊ Uživatelské datové typy. Třídy v C++. Komponenty tříd. Zapouzdření. ◊ Konstruktory a destruktory. Dědičnost a polymorfismus. ◊ Přetypování objektů. Dynamická alokace paměti. Automatické a třídní ukazatele. Prostory jmen. ◊ Vstup a výstup v C++. ◊ Výjimky a jejich ošetření. Bezpečné konstruktory. ◊ Šablony. Standardní knihovna C++ a standardní knihovna šablon. Knihovny pro numerické výpočty. ◊ Java ve srovnání s C++. Další objektově orientované jazyky.

Doporučená literatura:

- Stroustrup, Bjarne. *The C++ programming language*. 3rd ed. Reading : Addison-Wesley, 1997. x, 910 s.
- Virius, Miroslav. *Programování v C++*. 1. vyd. Praha : ČVUT, 1998. 364 s.
- Virius, Miroslav. *Pastí a propastí jazyka C++ : podrobný průvodce pokročilého uživatele*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1997. 251 s.
- Virius, Miroslav. *Od C k C++*. 1. vyd. České Budějovice : KOPP, 2000. 227 s.
- Louis, Dirk – Mejzlík, Petr – Virius, Miroslav. *Jazyky C a C++ podle normy ANSI/ISO: kompletní kapselní průvodce*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1999. 644 s.

PB162 – Programování v jazyce Java

zk, 2/2, 4 kr., podzim

RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Znalost procedurálního programovacího jazyka (typicky Pascal, C).

Úvod do jazyka Java, životní cyklus javového programu, základní vývojové nástroje ◊ Základní pojmy objektového programování – třída, objekt; proměnná a metoda objektu a třídy, zapouzdření ◊ Spolupráce a komunikace mezi objekty ◊ Rozhraní a jeho implementace třídou ◊ Základní programátorské konvence – styl psaní zdrojového textu, dokumentační komentáře ◊ Testování jednotek javových programů, nástroj `JUnit` ◊ Dědičnost, polymorfismus, hierarchie tříd, architektura programu ◊ Řízení toku výpočtu ◊ Primitivní datové typy, objektové typy, pole ◊ Abstraktní třídy ◊ Výjimky,

17.3 Sylaby bakalářských předmětů PB

princip jejich použití a návrhu ⇨ Dynamické datové struktury ⇨ Vstupy/výstupy ⇨ Základní návrhové vzory

Doporučená literatura:

- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java : knihovna zkušeného programátora*. Praha : Grada Publishing, 2000. 470 s.
- Herout, Pavel. *Učebnice jazyka Java*. 1. vyd. České Budějovice : KOPP, 2000. 349 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java : knihovna programátora*. Praha : Grada Publishing, 2001. 431 s.
- Pitner, Tomáš. *Java začínáme programovat : podrobný průvodce začínajícího uživatele*. Praha : Grada Publishing, 2002. 222 s.

PB164 – Seminář z návrhu algoritmů

z, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Aleš Zlámal

IB001

Doporučení: Základní znalost strukturovaného programování a stavby algoritmu přibližně na úrovni úspěšného ukončení předmětu **IB001 Úvod do programování**.

Dynamická proměnná a její použití ⇨ Implementace základních dynamických datových struktur - zásobník, fronta, lineární seznam a jejich aplikace (převod infix – postfix, vyhodnocení výrazů, radix sort). ⇨ základní postupy pro implementaci topologického grafu – matice incidence a dynamické seznamy. Stavba jednoduchého grafového editoru se schopností vizualizace topologického grafu. Převod dynamické reprezentace topologického grafu na matici incidence a naopak. ⇨ Implementace základních algoritmů pro topologický graf - procházení souvislého topologického grafu do hloubky, do šířky, generování a nalezení sledu, tahu a cesty mezi dvěma uzly v souvislém topologickém grafu. Nalezení komponenty nesouvislého grafu. ⇨ Cesty v grafech – implementace algoritmů pro nalezení nejkratších cest mezi uzly grafu (Dikstrův algoritmus, maticové aplikace) ⇨ Kostry v grafech – implementace algoritmů pro nalezení libovolné a minimální kostry grafu (Borůvka/Kruskal, Jarník/Prim) ⇨ Toky v sítích – implementace Ford-Fulkersonova algoritmu pro nalezení maximálního toku v síti ⇨ Tahy a kružnice – implementace algoritmu pro nalezení Eulerovského tahu a Hamiltonovy kružice v souvislém topologickém grafu – úloha obchodního cestujícího a čínského pošťáka ⇨ Kořenové stromy – implementace kořenových stromů (BVS, AVL, vkládání a odebírání prvků, rotace). ⇨ Možná něco navíc – nejkrásnější nakreslení grafu, barvení grafu, minory grafu.

Doporučená literatura:

- Kučera, Luděk. *Kombinatorické algoritmy*. 2. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1989. 286 s.
- Demel, Jiří. *Grafy*. 1. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1989. 180 s.
- Plesník, Ján. *Grafové algoritmy [Plesník, 1983]*. Vyd. 1. Bratislava : Veda, 1983. 343 s.
- Demel, Jiří. *Teorie grafů [Demel, 1982]*. 1. vyd. Praha : Ediční středisko ČVUT, 1982. 198 s.
- Demel, Jiří. *Grafy a jejich aplikace*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2002. 257 s.

PB165 – Grafy a sítě

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc., RNDr. Eva Hladká, Ph.D., Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Pojem grafu, orientovaný a neorientovaný graf, hranově a vrcholově ohodnocené grafy. Vzdálenost v grafu. ⇨ Podgrafy, isomorfismus. ⇨ Stromy, kostra grafu. Toky v sítích. ⇨ Prohledávání v grafu. Hledání nejkratší cesty (Dijkstrův algoritmus). Algoritmy nalezení kostry grafu. Nalezení maximálního toku. ⇨ Plánování, reprezentace projektu, metoda kritické cesty. ⇨ Multi-operační rozvrhování, disjunktivní grafová reprezentace, posun kritického místa. ⇨ Problém barvení grafu a rozvrhování,

17 Sylaby vyučovaných předmětů

heuristiky barvení grafu. \diamond Rozložení zátěže, grafová reprezentace, heuristiky mapování. \diamond Algoritmy směrování a přepínání, plánování GSM sítí, peer to peer sítě.

Doporučená literatura:

- Kocay, William. *Graphs, algorithms, and optimization*. Chapman & Hall/CRC Press, 2005.
- Gibbons, Alan. *Algorithmic graph theory*. Cambridge : Cambridge University Press, 1994. ix, 259 s.
- Plesník, Ján. *Grafové algoritmy*. 1. vyd. Bratislava : Veda, 1983. 343 s.
- Pinedo, Michael. *Planning and Scheduling in Manufacturing and Services*. : Springer, 2005. Springer Series in Operations Research.

17.4 Sylaby magisterských předmětů matematických

MA002 – Matematická analýza III

zk, 3/0, 3 kr., podzim

doc. Alexander Lomtadze, DrSc.

\neg MB002 \vee MB001

Doporučení: Úspěšně absolvování bakalářských předmětů Matematická analýza I, Matematická analýza II.

Řady funkcí, stejnoměrná konvergence. \diamond Řady mocninné a jejich poloměr konvergence. \diamond Řady Fourierovy. \diamond Nevlastní integrál, závislost na parametru. \diamond Implicitní funkce \diamond Křivkový integrál, Greenova věta. \diamond Komplexní funkce komplexní proměnné. \diamond Cauchyova věta, věta o residuích. \diamond Diferenciální rovnice 1. řádu, směrová pole, počáteční podmínky. \diamond Lineární diferenciální rovnice vyšších řádů, rovnice s konstantními koeficienty.

Doporučená literatura:

- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s.
- Kalas, Josef – Ráb, Miloš. *Obyčejné diferenciální rovnice*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita Brno, 1995. 207 s.
- Novák, Vítězslav – Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1998. 120 s. skripta.

MA007 – Matematická logika

zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

MB005 \vee MB101

Doporučení: Znalost přirozených čísel, matematické indukce, množin a relací. (Viz třeba matematické pasáže povinného I předmětu IB000.) \diamond Je nutno předem absolvovat předmět MB005 *Základy matematiky* nebo předmět MB101 *Matematika I*. Je doporučeno případně absolvovat předem anebo současně také předmět MB008 *Algebra I*.

Výroková logika: výrokové formule, pravdivost, dokazatelnost, věta o úplnosti. \diamond Predikátová logika: predikátové formule. \diamond Sémantika predikátové logiky: realizace, pravdivost. \diamond Axiomy predikátové logiky: dokazatelnost, věta o korektnosti, věta o dedukci. \diamond Věta o úplnosti: teorie, modely, Gödelova věta o úplnosti. \diamond Věta o kompaktnosti, Löwenheimova-Skolemova věta. \diamond Úplné teorie: elementární ekvivalence, Losova-Vaughtova věta.

Doporučená literatura:

- Mendelson, Elliott. *Vvedení v matematickou logiku [Mendelson, 1976] : Introduction to mathematical logic (Orig.)*. Moskva : Nauka [Moskva], 1976. 319 s.
- Štěpánek, Petr. *Matematická logika*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 281 s.
- Kolář, Josef – Štěpánková, Olga – Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. Vyd. 1. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.

17.4 Sylaby magisterských předmětů MA

MA009 – Algebra II

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc. (MB008 \vee program(N--IN) \vee program(N--AP) \vee program(N--SS))

Doporučení: Je třeba mít absolvován předmět MB008 *Algebra I*.

Okruhy a polynomy II (rozšíření těles, konečná tělesa, symetrické polynomy). \diamond Svazy (dvojitá definice polosvazů a svazů, morfismy svazů, úplnění uspořádaných množin, distributivní a modulární svazy, Booleovy svazy). \diamond Universální algebra (podalgebry, homomorfismy, kongruence a faktoralgebry, součiny, termy, variety, volné algebry, Birkhoffova věta).

Doporučená literatura:

- Bican, Ladislav – Rosický, Jiří. *Teorie svazů a univerzální algebra*. 1. vyd. Praha : Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 1989. 84 s.
- Procházka, Ladislav. *Algebra*. 1. vyd. Praha : Academia, 1990. 560 s.

MA010 – Teorie grafů

zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

$\neg 1431 : M5140 \wedge \neg NOW(1431 : M5140)$

Doporučení: Základy matematiky, množiny, relace, indukce. (Zhruba na úrovni matematických pasáží povinného předmětu IB000.)

Pojem grafu, jeho souvislost s relacemi. Podgrafy, isomorfismus, stupně vrcholů, indukované podgrafy. Realizace grafu, orientovaný graf. \diamond Souvislost grafu, algoritmy procházení do hloubky a do šířky. Vícenásobná souvislost, hranová souvislost. Mengerova věta. Eulerovské grafy – kreslení jedním tahem. \diamond Vzdálenost v grafu, Dijkstrův algoritmus pro hledání nejkratší cesty. Metrika grafu a její výpočet. \diamond Stromy a jejich charakterizace, isomorfismus stromů. Kořenové stromy. Kostra grafu, (počet koster), problém minimální kostry. \diamond Hladový algoritmus. Aplikace na hledání minimální kostry, algoritmy Jarníka a Borůvky. Matroidy. \diamond Toky v sítích: definice a modelované problémy. Ford-Fulkersonův algoritmus pro nalezení maximálního toku. Aplikace na párování, souvislost a různé reprezentanty. \diamond Barvení grafů, bipartitní grafy, vyšší barevnost. Nezávislost, klika, Hamiltonovská kružnice, vrcholové pokrytí. Relevantní algoritmicky těžké problémy. \diamond Rovinné kreslení grafu, Eulerův vztah. Barvení rovinných grafů. Průsečíkové číslo a jeho využití. \diamond Vybrané pokročilé partie (dle zájmu a času): Průnikové reprezentace grafů, chordální grafy, stromová šířka, minory, kreslení grafů na plochy a rovinné pokrytí, praktické kreslení grafů – „pružinový“ algoritmus, apod.

Doporučená literatura:

- Petr Hliněný, Teorie grafů, <http://www.fi.muni.cz/~hlineny/Vyuka/GT/Grafy-text07.pdf>.
- Nešetřil, Jaroslav – Matoušek, Jiří. *Kapitoly z diskrétní matematiky*. 1. vyd. Praha : Matfyzpress, 1996. 344 s.

MA012 – Statistika II

zk, 2/2, 4 kr., podzim

RNDr. Ivo Moll, CSc.

Doporučení: Statistika II předpokládá znalost základů statistiky získaných např. po absolvování předmětu Statistika I.

Princip statistické indukce. Náhodné výběry, statistiky, parametrické funkce. \diamond Bodové odhady a jejich konzistence, nestrannost a asymptotická nestrannost. Metody hledání bodových odhadů. \diamond Náhodné výběry z normálních rozložení a použití exaktních rozložení. \diamond Intervaly spolehlivosti a je-

17 Sylaby vyučovaných předmětů

jich konstrukce. \diamond Testování statistických hypotéz. \diamond Analýza závislosti dvou a více náhodných veličin. \diamond Jednoduchá a vícenásobná lineární regrese. \diamond Statistické programové systémy.

Doporučená literatura:

- Anděl, Jiří. *Statistické metody*. 1. vyd. Praha : Matfyzpress, 1993. 246 s.
- Budíková, Marie – Mikoláš, Štěpán – Osecký, Pavel. *Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika. Sbírka příkladů.. 2., přepracované vyd.* Brno : Masarykova univerzita Brno, 1998. 127 s.
- Osecký, Pavel. *Statistické vzorce a věty*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. [29] listů.
- <http://home.zcu.cz/~friesl/hpsb/>

MA015 – Grafové algoritmy

zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

MB005 \vee (MB101 \wedge MB102)

Doporučení: Schopnost komunikace o základních matematických objektech a algoritmech.

Elementární grafové algoritmy (reprezentace grafů, prohledávání do šířky, prohledávání do hloubky, topologické uspořádání, silně souvislé komponenty). \diamond Minimální kostry (růst minimální kostry, algoritmy Kruskala a Prima). \diamond Nejkratší cesty z jediného vrcholu (nejkratší cesty a relaxace, Dijkstrův algoritmus, Bellman-Fordův algoritmus, nejkratší cesty v orientovaných acyklických grafech). \diamond Nejkratší cesty mezi všemi dvojicemi vrcholů (nejkratší cesty a násobení matic, Floyd-Warshallův algoritmus, Johnsonův algoritmus pro řídké grafy). \diamond Maximální toky v sítích (sítě, Ford-Fulkersonova metoda, maximální párování v bipartitních grafech). \diamond Datové struktury pro grafové algoritmy (binární haldy, prioritní fronty, datové struktury pro systémy disjunktních množin).

Doporučená literatura:

- Cormen, Thomas H. – Leiserson, Charles E. – Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press, 1990. xi, 1028 s.

MA019 – Cvičení Matematická analýza III

z, 0/2, 2 kr., podzim

doc. Alexander Lomtadze, DrSc.

MB001 \vee program(N--IN) \vee program(N--AP)

Doporučení: Absolvování předmětu Matematická analýza I a Matematická analýza II.

Doporučené cvičení k předmětu MA002 *Matematická analýza III*. -funkční a mocninné řady - funkce daná implicitně -křivkový integrál, Greenova věta -elementární metody řešení diferenciálních rovnic 1.řádu a lineární rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty -základy teorie komplexní funkce komplexní proměnné -nevlastní integrál

Doporučená literatura:

- Ráb, Miloš – Kalas, Josef. *Obyčejné diferenciální rovnice*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 1995. 207 s.
- Novák, Vítězslav – Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. První dotisk 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2002. 120 s. skripta.
- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s.

MA022 – Cvičení Algebra II

z, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

NOW(MA009)

Doporučené cvičení k předmětu MA009 *Algebra II*.

17.4 Sylaby magisterských předmětů MA

MA051 – Advanced Graph Theory I

zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Doporučení: Usual basic knowledge of discrete mathematics and graphs. (See the book „Invitation to discrete mathematics“.) Introductory knowledge of topology is also welcome.

Basic graph terms, planar graphs, colourings. ✦ The Kuratowski Theorem, with a proof. ✦ The Four Colour Theorem, with an outline of a proof. ✦ Planarity algorithms and complexity. ✦ Graphs embedded on higher surfaces. ✦ Graph minors, tree-width, and „forbidden“ characterizations. ✦ The „Kuratowski“ theorem for any surface. ✦ Graphs drawings with edge-crossings. The crossing number. ✦ Complexity of the graph crossing number problem. ✦ Crossing-critical graphs and their structure.

Doporučená literatura:

- Mohar, Bojan – Thomassen, Carsten. *Graphs on Surfaces*. : Johns Hopkins University Press, 2001. <http://www.fmf.uni-lj.si/~mohar/Book.html>
- Nešetřil, Jaroslav – Matoušek, Jiří. *Invitation to discrete mathematics*. Oxford : Clarendon Press, 1998. xv, 410 s.

MA052 – Advanced Graph Theory II

zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Doporučení: Usual basic knowledge of discrete mathematics and graphs. (See the book „Invitation to discrete mathematics“.) Some knowledge of algorithmic complexity.

Repetition of basic graph terms. ✦ Connectivity on graphs, different measures. Menger's theorem. Linking, submodular functions. ✦ Width decompositions and measures: tree-width, branch-width. Algorithmic applications. ✦ Minors and their basic properties, well-quasi-ordering, WQO on trees. ✦ Planar graphs, drawing on surfaces, forbidden minors. ✦ The Graph Minor Theorem, an outline. ✦ Advanced width measures: clique-width, rank-width. ✦ MS2- and MS1-theorems. ✦ Extensions to structural matroid theory.

Doporučená literatura:

- Diestel, Reinhard. *Graph theory*. New York : Springer, 1998. xiv, 286 s.

M2110 – Lineární algebra a geometrie II

zk, 2/2, 4 kr., jaro

doc. RNDr. Martin Čadek, CSc.

M1110 ∨ (1433:MB003)

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů lineární algebry.

Afinní geometrie: afinní prostory a podprostory, vzájemná poloha, geometrické úlohy, afinní zobrazení. Lineární formy: definice, duální vektorový prostor, duální báze a duální lineární zobrazení. Bilineární a kvadratické formy: definice, matice vzhledem k dané bázi, diagonalizace, signatura, Sylvestrův zákon setrvačnosti. Euklidovká geometrie: kolmá projekce, vzdálenost a odchylka afinních podprostorů. Lineární operátory: invariantní podprostory, vlastní čísla a vektory, charakteristický polynom, algebraická a geometrická násobnost vlastních čísel, podmínky diagonalizovatelnosti. Ortogonální a unitární operátory: definice a základní vlastnosti, vlastní čísla a jejich geometrický význam. Samoadjungované operátory: adjungovaný operátor, symetrické a hermitovské matice, spektrální rozklad, věta o hlavních osách. Jordanův kanonický tvar: nilpotentní endomorfismy, kořenové podprostory, výpočet pomocí řetězců.

Doporučená literatura:

- Zlatoš P.: Lineární algebra a geometria, připravovaná skripta MFF Univerzity Komenského v Bratislavě, elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/pub/math/people/Paseka/lectures/LA/>

17 Sylaby vyučovaných předmětů

- Slovák, Jan. Lineární algebra. Učební texty. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 138. elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/~slovak>.

M4155 – Teorie množin

zk, 2/1, 3 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

¬M4150 ∧ (M1120 ∨ 1433:MB005 ∨ M1125)

Doporučení: množiny, zobrazení, uspořádané množiny

1. Teorie množin: vznik teorie množin, teorie množin jako základ matematiky, problematika nekonečna, konstrukce přirozených a reálných čísel 2. Kardinální čísla: kardinální čísla, uspořádání kardinálních čísel, Cantor-Bernsteinova věta, operace s kardinálními čísly 3. Dobře uspořádané množiny: dobře uspořádané množiny, isomorfismy dobře uspořádaných množin, transfinite indukce, operace s dobře uspořádanými množinami 4. Ordinalní čísla: ordinalní čísla, uspořádání ordinalních čísel, ordinalní aritmetika, spočetná ordinalní čísla 5. Axiom výběru: axiom výběru, princip dobrého uspořádání, princip maximality, aplikace axiomu výběru na kardinální aritmetiku 6. Základy axiomatické teorie množin.

Doporučená literatura:

- Fuchs, Eduard. *Teorie množin [Fuchs, 1974]*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1974. 176 s.
- Balcar, Bohuslav – Štěpánek, Petr. *Teorie množin*. 1. vyd. Praha : Academia, 1986. 412 s., 6.
- Kolář, Josef – Štěpánková, Olga – Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. 1. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.

M4180 – Numerické metody I

zk, 2/2, 4 kr., jaro

prof. RNDr. Ivanka Horová, CSc.

Doporučení: Diferenciální počet funkce jedné a více proměnných. Základní znalosti lineární algebry -teorie matic a řešení soustav lineárních rovnic.

Analýza chyb. Řešení nelineárních rovnic – iterační metody, jejich řád a konvergence, Newtonova metoda Newtonova, metoda sečen, regula falsi, Steffensenova metoda, Müllerova metoda. Řešení systémů nelineárních rovnic-Newtonova metoda, Seidelova metoda. Kořeny polynomů – Sturmova věta, aplikace Newtonovy metody, výpočet všech kořenů polynomu, Bairstowova metoda. Přímé metody řešení systému lineárních rovnic – Gaussova eliminační metoda, LU rozklad, Choleského metoda, Croutova metoda, zpětná analýza chyb, stabilita algoritmů a podmíněnost úloh Iterační metody řešení systému lineárních rovnic – princip konstrukce iteračních metod, věty o konvergenci, Jacobiova iterační metoda, Gaussova -Seidelova metoda, relaxační metody.

Doporučená literatura:

- Stoer, J. – Bulirsch, R. *Introduction to numerical analysis*. 1. vyd. New York – Heidelberg – Berlin : Springer-Verlag, 1980. 609 s. IX.
- Ralston, Anthony. *Základy numerické matematiky [Ralston, 1978]*. 2. české vyd. Praha : Academia, 1978. 635 s.
- Horová, Ivana. *Numerické metody*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1999. 230 s.
- Datta, Biswa Nath. *Numerical linear algebra and applications*. Pacific Grove : Brooks/Cole publishing company, 1994. xxii, 680.
- Vitásek, Emil. *Numerické metody [Vitásek, 1987]*. 1. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1987. 512 s.

M5110 – Okruhy a moduly

zk, 2/1, 3 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc., Bc. Lukáš Vokřínek, PhD.

M2110 ∨ (1433:MA004)

17.4 Sylaby magisterských předmětů MA

Doporučení: Algebra: vektorové prostory, okruhy

1. Moduly: moduly, podmoduly, homomorfismy, faktorové moduly, součiny, přímé součty, jádra, kojádra 2. Volné a projektivní moduly: volné moduly, projektivní moduly, polojednoduché moduly, vektorové prostory 3. Tenzorový součin: tenzorový součin a jeho vlastnosti 4. Ploché moduly: ploché moduly, direktní kolimity, Lazardova věta, regulární okruhy 5. Krátké exaktní posloupnosti: krátké exaktní posloupnosti, grupa Ext 6. Injektivní moduly: injektivní moduly, injektivní obal

Doporučená literatura:

- A.J.Berrick, M.E.Keating, An introduction to rings and modules, Cambridge Univ. Press 2000
- L.Rowen, Ring theory I, Academic Press 1988

M5140 – Teorie grafů

zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

–M5145 \wedge –(1433:MA010)

Základní terminologie: Definice grafu, skóre grafu \diamond **Sledy:** Sledy, tahy, cesty, kružnice, souvislost a komponenty \diamond **Eulerovské a hamiltonovské grafy** \diamond **Stromy:** Charakterizace a vlastnosti, počet stromů na dané množině, kořenové stromy, uspořádané kořenové stromy, binární stromy a jejich počet, centrum a bicentrum, izomorfismus stromů \diamond **Kostra grafu:** Hledání minimální kostry \diamond **Hledání optimální cesty:** Moorův algoritmus, Dijkstrův algoritmus, Fordův algoritmus, algoritmus vypouštění zdrojů, metoda kritické cesty, cesty s největší propustností \diamond **Toky v sítích:** Věta o maximálním toku a minimálním řezu, Fordův-Fulkersonův algoritmus \diamond **Párování:** Bipartitní grafy, párování \diamond **Míry souvislosti grafu:** Mengerova věta, 2-souvislé a 3-souvislé grafy \diamond **Rovinné grafy:** Eulerův vzorec a jeho důsledky, obarvení rovinného grafu pěti barvami

Doporučená literatura:

- Kučera, Luděk. *Kombinatorické algoritmy*. 2. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1989. 286 s.
- Nešetřil, Jaroslav. *Teorie grafů [Nešetřil, 1979]*. 1. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1979. 316 s.
- Plesník, Ján. *Grafové algoritmy*. 1. vyd. Bratislava : Veda, 1983. 343 s.
- Fuchs, Eduard. *Kombinatorika a teorie grafů*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 138 s.
- Nešetřil, Jaroslav. *Kombinatorika. I, Grafy*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1983. 173 s.

M5180 – Numerické metody II

zk, 2/1, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Ivanka Horová, CSc.

M4180 \vee (1433:M028)

Doporučení: Diferenciální a integrální počet funkcí jedné a více proměnných. Základní znalosti z lineární algebry.

Interpolace – Lagrangeův interpolační polynom, Newtonův interpolační polynom, chyba polynomiální interpolace, iterovaná interpolace, Hermiteův interpolační polynom, kubické interpolační splajny. Obecný interpolační proces. Metoda nejmenších čtverců. Numerické derivování – formule založené na derivaci interpolačního polynomu, Richardsonova extrapolace. Numerické integrování – kvadrurní formule, stupeň přesnosti a chyba, Gaussovy kvadrurní formule, Lobattova kvadrurní formule, Newtonovy - Cotesovy kvadrurní formule, složené kvadrurní formule, Rombergova kvadrurní formule, integrály se singularitami, adaptivní kvadrurní formule.

Doporučená literatura:

- Ralston, Anthony. *Základy numerické matematiky [Ralston, 1978]*. 2. české vyd. Praha : Academia, 1978. 635 s.
- Horová, Ivana. *Numerické metody*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1999. 230 s.
- Příkryl, Petr. *Numerické metody matematické analýzy*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství technické literatury, 1985. 187 s.
- Mathews, John H. *Numerical methods for mathematics, science and engineering*. 2. vyd. Englewood Cliffs : Prentice-Hall International, 1992. 646 s. X.
- Burden, Richard L. – Faires, Douglas J. *Numerical analysis*. 3. vyd. Boston : PWS Publishing Company, 1985. 676 s.

M7130 – Geometrické algoritmy

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Martin Čadek, CSc.

1. Úlohy o konvexních mnohúhelnících (průniky, incidence bodů). 2. Algoritmy pro konvexní obaly (jednoduchý algoritmus, Grahamovo prohlížení, Jarvisův pochod, balení balíčku). 3. Voronoiho diagramy a jejich aplikace (algoritmus metodou rozdělení, zobecnění, aplikace, problém nejbližších sousedů, geometrické transformace). 4. Triangulace a vyhledávání v rovinných rozděleních (Delaunayova triangulace, „lakomecká“ triangulace, postupné triangulování s předem zadanými hranami, geometrické vyhledávání, metoda pásů, metoda cest, redukované vyhledávací struktury, metoda postupného zjemňování). 5. Průniky a podobné problémy (průniky úseček metodou prořezávání, aplikace a vícerozměrné algoritmy). 6. Vyhledávání podle rozsahů (multidimensionální binární stromy, metoda přímého přístupu, stromy úseček). 7. Úlohy o obdélnících (míra sjednocení obdélníků, obvod sjednocení mnohoúhelníků, průniky obdélníků)

Doporučená literatura:

- de Berg, M. – van Kreveld, M. – Overmars, M. – Schwarzkopf, O. *Computational Geometry*. 1. vyd. Berlin : Springer-Verlag, 1997. 365 s.
- učební text na www.math.muni.cz/slovak

M7150 – Teorie kategorií

zk, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Doporučení: Monoidy, uspořádané množiny.

1. Kategorie: definice, příklady, konstrukce kategorií, speciální objekty a morfismy 2. Součiny a součty: definice, příklady 3. Funktory: definice, příklady, diagramy 4. Přirozené transformace: definice, příklady, Yonedaovo lemma, reprezentovatelné funktory 5. Kartézsky uzavřené kategorie: definice, příklady, souvislost s typovaným lambda-kalkulem 6. Limity: (ko)ekvalizátory, pullbacky, pushouty, limity, kolimity, limity pomocí součinů a ekvalizátorů 7. Adjungované funktory: definice, příklady, Freydova věta 8. Toposy: definice, příklady

Doporučená literatura:

- J.J. Adámek, *Matematické struktury a kategorie*, Praha 1982
- M. Barr, C. Wells, *Category theory for computing sciences*, Prentice Hall 1989

M7190 – Teorie her

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

(M1100 \vee (1433:M000)) \wedge (M1110 \vee (1433:M003)) \wedge (M2100 \vee (1433:M001))

17.4 Sylaby magisterských předmětů MA

Doporučení: Základy lineární algebry a diferenciálního počtu.

Hry n hráčů v normální formě (koncepty rovnováhy, jejich existence). Hry 2 hráčů v normální formě (antagonistické hry, optimální strategie, řešení maticových her, hry na čtverci, víceetapové hry). Neantagonistické hry 2 hráčů (bimaticové hry, teorie užitečnosti, úlohy o dohodě, vyhrožování). Hry n hráčů ve tvaru charakteristické funkce (jádro, jeho existence, von Neumann-Morgensternovo řešení, Shapleyho hodnota, aplikace v ekonomii). Poziční hry.

Doporučená literatura:

- *Handbook of game theory with economic applications. Vol. II.* Amsterdam : Elsevier, 1994. 1520 s.
- G. Owen, *Game Theory*, Saunders Company 1983
- *Handbook of game theory with economic applications. Vol. I.* Amsterdam : North-Holland, 1992. 733 s.

M8190 – Algoritmy teorie čísel

zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Radan Kučera, DSc.

Doporučení: Algebra II (tj. odborná) nebo Algebra 2 (tj. učitelská)

1. Testy, zda je přirozené číslo N složené: Fermatův test a Carmichaelova čísla, Rabinův-Millerův test. 2. Testy, zda je přirozené číslo N prvočíslo: $N-1$ test Poclingtona-Lehmera, Metoda eliptických křivek. 3. Hledání netriviálního dělitele přirozeného čísla N : Lehmannova metoda, Pollardova ρ metoda, Pollardova $p-1$ metoda, Metoda řetězových zlomků, Metoda eliptických křivek, Metoda kvadratického síta.

Doporučená literatura:

- Cohen, Henri. *A Course in Computational Algebraic Number Theory.* : Springer-Verlag, 1993. 534 s. Graduate Texts in Mathematics 138.

M8170 – Teorie kódování

zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

Doporučení: Matematická analýza I. a II., Lineární algebra a geometrie I. a II., Základy matematiky, Algebra I, Pravděpodobnost a statistika

Úvod. Shrnutí – přehled. Historie. Obsah a záměr přednášky. Entropie. Nejistota. Entropie a nejistota. Informace. Komunikace mezi informačními kanály. Diskrétní kanál bez paměti. Kódování a dekodovací pravidla. Věta o kódování se šumem – Shannonova věta. Kódy opravující chyby. Problém kódování – potřeba pro opravu chyb. Lineární kódy. Binární Hammingovy kódy. Cyklické kódy. Reed-Mullerovy kódy. Obecné zdroje. Entropie obecného zdroje. Stacionární zdroje. Markovovy zdroje. Struktura přirozených jazyků. Angličtina jakožto matematický zdroj. Entropie anglického jazyka.

Doporučená literatura:

- Adámek, Jiří. *Kódování*. 1. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1989. 191 s.
- Hamming, R. W. *Coding and information theory*, Prentice-Hall, New-Jersey 1950
- Adámek, Jiří. *Foundations of coding*, John Wiley & Sons, Inc. 1991
- Roman, Steven, *Coding and Information Theory*, Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 1992
- : Welsh D., *Codes and cryptography*, Oxford, University Press, New York, 1988

17 Sylabus vyučovaných předmětů

M9100 – Numerické metody řešení diferenciálních rovnic zk, 2/1, 3 kr., podzim

RNDr. Ladislav Adamec, CSc.

Doporučení: Základní numerické metody matematické analýzy a lineární algebry. Základy funkcionální analýzy

Variační metody pro řešení obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic: Ritzova metoda, Galerkinova metoda. Metody pro řešení obyčejných diferenciálních rovnic: 1. Úlohy s počátečními podmínkami (Rungovy-Kuttovy metody, vícečlenné metody). 2. Úlohy s okrajovými podmínkami (metoda střelby, diferenční metody). Metody pro řešení parciálních diferenciálních rovnic: Metoda sítí, konvergence a stabilita diferenčních schémat.

Doporučená literatura:

- Vitásek, Emil. *Základy teorie numerických metod pro řešení diferenciálních rovnic*. 1. vyd. Praha : Academia, 1994. 409 s.
- Babuška, Ivo – Práger, Milan. *Numerické řešení diferenciálních rovnic*. 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1964. 238 s.
- Rektorys, Karel. *Metoda časové diskretizace a parciální diferenciální rovnice*. 2. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1985. 361 s.
- Ralston, Anthony. *Základy numerické matematiky*. 2. čes. vyd. Praha : Academia, 1978. 635 s., ob.

M0140 – Algoritmy algebraické geometrie zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.

Afinní variety a ideály polynomů více proměnných (implicitní a parametrický popis variet, vztah ideálů a variet, příklady). & Gröbnerovy báze (polynomiální uspořádání, dělení se zbytkem, Hilbertova věta, existence Gröbnerovy báze. & Buchbergerův algoritmus (redukováná báze, naivní algoritmus, Buchbergerův algoritmus, příklady aplikací). & Eliminační teorie a rozklady variet (věta o eliminaci a rozšíření, implicitizace parametricky zadaných variet, nerozložitelné variety). & Aplikace na algebraické křivky (řešitelnost systémů rovnic, singulární body a obálky křivek, tečny a tečné kužely). & Další aplikace (počítačové důkazy v rovinné geometrii, Wuova metoda, kinematický problém pro rovinné roboty, inverzní problém, singularity).

Doporučená literatura:

- Cox, David – Little, John – O’Shea, Donal. *Ideals, varieties, and algorithms : an introduction to computational algebraic geometry and commutative algebra*. 2nd ed. New York : Springer-Verlag, 1996. xiii, 536.
- učební text na www.math.muni.cz/slovak

M0170 – Kryptografie zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

Doporučení: Matematická analýza I. a II., Lineární algebra a geometrie I. a II., Základy matematiky, Algebra I, Pravděpodobnost a statistika

Úvod. Shrnutí – přehled. Historie. Obsah a záměr přednášky. Kryptosystémy a jejich aplikace v computer science. Základní principy. Narušení kryptosystému. Perfektní šifra. One time-pad a lineární posouvací registry. One time-pad. Narušení lineárních posouvacích registrů. Jednosměrné funkce. Neformální přístupy; problém rozeslání hesel. Použití NP-těžkých problémů jakožto kryptosystémů. Data Encryption Standard (DES). Diskrétní logaritmy. Kryptosystémy s veřejným klíčem. Myšlenka

17.5 Sylaby magisterských předmětů IA

funkce s vlastností padacích dveří. Rivest-Shamir-Adlemanův (RSA) systém. Kryptosystém s veřejným klíčem založený na diskretním logaritmu. Autentikace a digitální podpisy. Autentikace v komunikačním systému. Použití veřejných klíčů v síti pro zasílání podepsaných zpráv. Dvoustranné protokoly. Vícestranné protokoly. Pseudonáhodné generátory.

Doporučená literatura:

- Welsh, Dominic.: Codes and Cryptography. Oxford University Press, M New York 1989. ISBN
- Schneier, Bruce. *Applied cryptography : protocols, algorithms, and source code in C*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.
- Salomaa, Arto. *Public-key cryptography [1996]*. 2nd ed. Berlin : Springer, 1996. x, 271 s.
- Menezes, A. J. (Alfred J.) – Oorschot, Paul van – Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton : CRC Press, 1997. xiii, 780.
- Porubský, Š. a Grošek, O. Šifrování. Algoritmy, Metody, Prax. Grada, Praha 1992. ISBN 80-85424-62-2

17.5 Sylaby magisterských předmětů teoretické informatiky

IA006 – Vybrané kapitoly z teorie automatů

zk, 2/1, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Doporučení: Znalost problematiky v rozsahu předmětu IB005 – Formální jazyky a automaty a IB107 – Vyčíslitelnost a složitost

Deterministické bezkontextové jazyky (DCFL) a jejich syntaktická analýza. \diamond LL(k) gramatiky a jazyky; vlastnosti a analyzátoři. \diamond LR(k) gramatiky a jazyky; vlastnosti a analyzátoři. \diamond Vztahy mezi LL, LR a DCFL. \diamond (Ne)rozhodnutelné problémy z oblasti DCFL. \diamond Přechodové systémy a nedeterminismus – bisimulace, vybrané rozhodnutelné problémy se vztahem k verifikaci procesů. \diamond Automaty nad nekonečnými slovy: nekonečná slova, regulární (racionální) množiny nekonečných slov. \diamond Automaty: deterministické a nedeterministické Buchiho automaty, Mullerovy Rabinovy a Streetovy automaty. McNaughtonova věta. Vzájemné vztahy.

Doporučená literatura:

- *Handbook of formal languages. Vol. 3, Beyond words*. Berlin : Springer-Verlag, 1997. xiv, 625 s.
- Chytil, Michal. *Automaty a gramatiky*. 1. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1984. 331 s.
- Sippu, Seppo – Soisalon-Soininen, Eljas. *Parsing theory : volume 2 : LR(k) and LL(k) parsing*. Berlin : Springer-Verlag, 1990. 417 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York : Springer, 1997. xiii, 400.
- *Handbook of formal languages. Vol. 2, Linear modeling : background and application*. Berlin : Springer-Verlag, 1997. xv, 528 s.

IA008 – Computational Logic

zk, 2/2, 4 kr., jaro

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

→I008

Introduction to propositional and predicate logic. \diamond Deduction: Resolution; Logic programming; Prolog, extralogical features, metainterpreters; Definite clause grammars; Deductive databases; Tableau proofs. Theorem proving in modal logic. \diamond Induction: Basics of inductive logic programming; Model inference problem; Assumption-based reasoning and learning; Learning frequent patterns. \diamond Logic for natural language processing. \diamond Knowledge representation and reasoning: Non-classical logic; Knowledge-based systems; Non-monotonic reasoning; Semantic web.

17 Syllaby vyučovaných předmětů

Doporučená literatura:

- Nerode, Anil – Shore, Richard A. *Logic for applications*. New York : Springer-Verlag, 1993. xvii, 365.
- Fitting, Melvin. *First order logic and automated theorem proving [1996]*. 2nd ed. New York : Springer, 1996. xvi, 326 s.
- Nienhuys-Cheng, Shan-Hwei – Wolf, Ronald de. *Foundations of inductive logic programming*. Berlin : Springer, 1997. xvii, 404.

IA009 – Paralelní výpočty

zk, 3/0, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: Je vhodné (nikoliv nezbytné) předchozí absolvování kurzu o sémantikách programovacích jazyků.

Studované problémy jsou nejprve demonstrovány na konkrétních příkladech z praxe, pak jsou formulovány abstraktně a je prezentováno (jedno nebo několik) řešení. Důraz je kladen na formální zdůvodnění správnosti prezentovaných řešení. Za tímto účelem je zavedeno několik formalismů (přechodové systémy, temporální logika), které jsou posléze aplikovány. Jsou rovněž prezentovány reálné implementace (např. v operačním systému Unix). ✦ Základní principy; atomické instrukce, prokládání, živost. ✦ Paralelní (souběžné) programy; formální sémantika, temporální logiky. ✦ Problém vzájemného vyloučení; Dekkerův a Petersonův algoritmus. ✦ Semafore; definice, aplikace (problém vzájemného vyloučení, producent-konzument, atd.), implementace v OS Unix. ✦ Monitory; definice, aplikace (producent-konzument, čtenáři-písaři), implementace (simulace monitorů semafore a naopak). ✦ Problém večeřících filosofů; řešení s použitím semaforeů a monitorů. ✦ Distribuované algoritmy; distribuované vzájemné vyloučení, distribuované ukončení.

Doporučená literatura:

- Andrews, Gregory R. *Concurrent programming : principles and practice*. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1991. xvii, 637.

IA011 – Sémantiky programovacích jazyků

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: Předpokladem je znalost základních pojmů teorie množin a formální logiky (pravdivá a dokazatelná tvrzení, odvozovací systémy, korektnost a úplnost odvozovacích systémů, apod.)

Sémantiky programovacích jazyků, základní paradigmaty (operační, denotační a axiomatická sémantika). ✦ Strukturální operační sémantika a její varianty. Ekvivalence sémantik. ✦ Denotační sémantika. Pojem CPO, spojité funkce mezi CPO. Věta o pevném bodě a její aplikace, sémantika rekurze. Ekvivalence operační a denotační sémantiky. ✦ Axiomatická sémantika. Hoareův odvozovací systém, jeho korektnost a úplnost. ✦ Temporální logiky, sémantika neukončených a paralelních programů.

Doporučená literatura:

- Schmidt, David A. *The structure of typed programming languages*. Cambridge : MIT Press, 1994. viii, 367.
- Winskel, Glynn. *The formal semantics of programming languages : an introduction*. Cambridge : MIT Press, 1993. xi, 361 s.

17.5 Sylaby magisterských předmětů IA

IA012 – Složitost

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Ivana Černá, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů v rozsahu přednášky IB107 Vyčíslitelnost a složitost

Struktura a vlastnosti časových složitostních tříd. Vztah determinizmu a nedeterminizmu. \diamond Struktura a vlastnosti prostorových složitostních tříd. Vztah determinizmu a nedeterminizmu. \diamond Nezvlastelné problémy. Nekonečnost hierarchie složitostních tříd. Polynomiální hierarchie. Relativizace. Neuniformní výpočetní složitost. \diamond Pravděpodobnostné složitostní třídy a jejich struktura. Aproximativní složitostní třídy a neaproximovatelnost. \diamond Alternování a hry. Interaktivní protokoly a interaktivní důkazové systémy. \diamond Techniky pro získávání dolních odhadů složitosti. Kolmogorovská složitost. \diamond Deskriptivní složitost.

Doporučená literatura:

- Schöningh, Uwe – Pruim, Randall. *Gems of theoretical computer science*. Berlin : Springer, 1998. x, 320 s.
- Papadimitriou, Christos H. *Computational complexity*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1994. ix, 518 s.
- Sipser, Michael. *Introduction to the theory of computation*. Boston : PWS Publishing Company, 1997. xv, 396 s.

IA014 – Funkcionální programování

zk, 3/0, 3 kr., jaro

RNDr. Libor Škarvada

Netypovaný a typovaný lambda kalkul. Silná normalizace, Churchova-Rosserova vlastnost. \diamond Rekurse, věta o pevném bodě. \diamond Jazyk PCF a jeho sémantika. \diamond Typy. Problém otypování, parametrický polymorfismus. Impredikativní typové systémy. Otypování v predikativních typových systémech. \diamond Podtypy, hodnotově závislé typy, PTS. \diamond Imperativní prvky, vstup/výstup, ošetření výjimek, nedeterminismus, prepisovatelná pole, stav. Pokračování. \diamond Monády. Monadický datový typ pro vstup/výstup. Monadické kombinátory pro syntaktickou analýzu. \diamond Implementace funkcionálních jazyků. Překlad definic podle vzoru, strážných klauzulí, intensionálních seznamů. \diamond Grafová redukce. G-stroj. Superkombinátory, vynášení. \diamond Optimální redukce, plná lenost, plně líné vynášení.

Doporučená literatura:

- Field, Anthony J. – Harrison, Peter G. *Functional programming*. 1st ed. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1988. 602 s.
- Jones, Simon L. Peyton. *The implementation of functional programming languages*. New York : Prentice Hall, 1987. xvi, 445 s.

IA023 – Petriho síť

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: Kurs předpokládá elementární znalosti z teorie složitosti, vyčíslitelnosti a teorie automatů.

Petriho sítě jsou základem velmi používané třídy nástrojů pro modelování, návrh a analýzu složitých paralelních a distribuovaných systémů. Mají četné aplikace v oblasti architektury počítačů, programových systémů, komunikačních protokolů, databází, softwarového inženýrství apod. \diamond Principy modelování systémů pomocí Petriho sítí. \diamond Klasické výsledky pro Petriho síť. Ohraničenost, pokrytelnost, Karp-Millerův strom, slabý Petriho počítač; dosažitelnost a živost. \diamond Nerozhodnulenost

17 Sylaby vyučovaných předmětů

sémantických ekvivalencí a temporálních logik pro Petriho sítě. \diamond S-systémy, T-systémy. Dosažitelnost, živost. S-invarianty a T-invarianty. \diamond Petriho sítě s volným výběrem. Živost, Commonerova věta.

Doporučená literatura:

- Reisig, Wolfgang. *Elements of distributed algorithms : modeling and analysis with Petri Nets*. Berlin : Springer, 1998. xi, 302 s.

IA038 – Typy a důkazy

zk, 2/0, 3 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Význam a denotace v logice, Tarski a Heyting. \diamond Přirozená dedukce: kalkul, pravidla, výpočetní interpretace. \diamond Curryho-Howardův izomorfismus: lambda-kalkul, operační a denotační interpretace, konverze, izomorfismus. \diamond Věta o normalizaci: Churchova-Rosserova vlastnost, věta o slabé normalizaci, věta o silné normalizaci. \diamond Kalkul sekventů: strukturální pravidla, intuicionistická varianta, identity, logická pravidla, vlastnosti systému bez řezu, překlad mezi kalkulem sekventů a přirozenou dedukcí. \diamond Věta o silné normalizaci: reducibilita a její vlastnosti. \diamond Gödelův systém T, kalkul, normalizace, výrazové schopnosti. \diamond Koherentní prostory, stabilní funkce, paralelní disjunkce, součinné a funkční prostory, denotační sémantika systému T. \diamond Součty v přirozené dedukci: problémy, standardní konverze, komutující konverze, funkční kalkul. \diamond Systém F: kalkul, jednoduché typy, volné struktury, induktivní typy, Curryho-Howardův izomorfismus, silná normalizace. \diamond Koherentní sémantika součtů; věta o odstranění řezu; reprezentace.

Doporučená literatura:

- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 264 s.
- Girard, Jean-Yves – Taylor, Paul – Lafont, Yves. *Proofs and types*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. xi, 176 s.

IA039 – Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Doporučení: Předpokládá se alespoň elementární znalost programovacích jazyků FORTRAN, C a případně C++.

Vysoce výkonné vektorové a superskalární procesory. \diamond Jednoprocesorové počítače, počítače s menším počtem procesorů, masivně paralelní počítače; distribuované systémy. \diamond Sdílená, distribuovaná a distribuovaná sdílená paměť; další alternativy. \diamond Rozšiřitelnost počítačů a úloh. \diamond Měření výkonosti, LINPACK test, TOP 500. \diamond Jednoprocesorové systémy, programovací jazyky, metodologie psaní efektivních programů, základy optimalizace pro vektorové a superskalární počítače. \diamond Víceprocesorové systémy se sdílenou pamětí, programovací jazyky, dekompozice algoritmů, základy optimalizace pro nízký počet procesorů. \diamond Masivně paralelní systémy, paralelní algoritmy, „jemný“ (fine) paralelismus. \diamond Distribuované systémy, dekompozice úloh, „hrubý“ (coarse) paralelismus, programovací systémy (PVM, LINDA, ...).

Doporučená literatura:

- Wilson, Gregory V. *Practical parallel programming*. Cambridge : MIT Press, 1995. viii, 564.
- Fosdick, Lloyd D. *An introduction to high-performance scientific computing*. Cambridge : MIT Press, 1996. ix, 760 s.
- Protic, Jelica – Tomasevic, Milo – Milutinovic, Veljko. *Distributed shared memory*. Los Alamitos : IEEE Computer Society, 1998. x, 365 s.

17.5 Sylaby magisterských předmětů IA

- Dowd, Kevin. *High performance computing*. Sebastopol : O'Reilly & Associates, Inc., 1993. xxv, 371 s.
- Wolfe, Michael Joseph. *High performance compilers for parallel computing*. Redwood City : Addison-Wesley Publishing Company, 1996. xiii, 570.

IA040 – Modální a temporální logiky procesů zk, 2/0, 2 kr., podzim
prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Doporučení: Doporučeno je absolvovat **IVO10** *Komunikace a paralelismus*

Modální logiky: výroková modální logika, modální mu-kalkulus. \diamond Temporální logiky: výroková temporální logika, lineární a větvcí se čas, temporální operátory. \diamond Logiky pro systémy reálného času. \diamond Klasifikace vlastností procesů: lokální, globální vlastnosti, živost, bezpečnost. \diamond Verifikace temporálních vlastností, ověřování modelu (model checking). \diamond Automatizovaná verifikace, aplikace

Doporučená literatura:

- Manna, Zohar – Pnueli, Amir. *Temporal verification of reactive systems : safety*. New York : Springer, 1995. xviii, 512.
- *Handbook of logic in computer science. Vol. 2, Background : computational structures*. Oxford : Clarendon Press, 1992. 571 s.
- Clarke, Edmund M. – Grumberg, Orna – Peled, Doron. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.

IA041 – Teorie a specifikace procesů k, 0/2, 2 kr., jaro, jednou za dva roky
prof. RNDr. Mojmir Křetínský, CSc. **IA006**

Procesy, přechodové systémy s návěštími a jejich (konečná) specifikace. Operační sémantika. Caucalova a Mayrova hierarchie procesů. \diamond Vybrané sémantické ekvivalence procesů na přechodových systémech, jejich vzájemné vztahy (linear time – branching time spectrum). \diamond Možnosti algoritmické verifikovatelnosti sémantických ekvivalencí na vybraných třídách nekonečně stavových procesů (equivalence checking) – nerozhodnutelnost, rozhodnutelnost a složitost.

Doporučená literatura:

- Baeten, J.C.M. – Weijland, W.P. *Process Algebra*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 248pp. Cambridge Tracts in Theoret. Computer Science.
- *Handbook of process algebra*. Amsterdam : Elsevier, 2001. xiv, 1342.
- Burkart, Olaf. *Automatic verification of sequential infinite-state processes*. Berlin : Springer, 1997. 163 s.
- Články z časopisů a sborníků konferencí, dle specifikace vyučujícího

IA046 – Vyčísitelnost zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky
prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Doporučení: Jsou předpokládány znalosti odpovídající předmětům **IB107** *Vyčísitelnost a složitost*, **MA006** *Teorie množin*

Riceovy věty. \diamond Kreativní a produktivní množiny, m-úplné množiny a 1-úplné množiny, efektivně neoddělitelné množiny, jednoduché a imunní množiny. \diamond Věta o rekurzi, aplikace v logice. \diamond Primitivně rekurzivní, totálně rekurzivní a částečně rekurzivní funkce a predikáty, ekvivalence s třídou vyčísitelných funkcí. \diamond Aritmetické množiny a funkce, Goedelova-Rosserova věta o neúplnosti, druhá Goedelova věta o neúplnosti. \diamond Relativizovaná teorie vyčísitelnosti. Programy s orákulem. \diamond Kleeneho hierarchie. T-redukce, aritmetická hierarchie, tt-redukovatelnost. \diamond Postův problém. \diamond Analytická hierarchie. \diamond Vyčísitelnost nespočetných množin. Úplné částečně uspořádané množiny, domény.

Doporučená literatura:

- Rogers, Hartley. *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*. Cambridge : Massachusetts Institute of Technology, 1987. 482 s.

IA052 – Vybrané kapitoly z teorie jazyků

k, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rován, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se znalosti odpovídající rozsahu a náplni kursů IB005 Formální jazyky a automaty a IB107 Vyčíslitelnost a složitost.

Abstraktní třídy jazyků a automatů: definice tříd jazyků pomocí jejich uzáverových vlastností, vzájemné vztahy mezi operacemi nad jazyky, vlastnosti třídy jazyků plynoucí z vlastností třídy automatů, operace nad automaty a jejich důsledky na popisované jazyky, třídy jazyků generovatelné z jednoho prvku. \diamond Zovšeobecnění gramatik: gramatiky s řízeným odvozením, biologicky motivované třídy gramatik, generativní systémy, paralelní generování jazyků, složitost gramatik a jazyků.

Doporučená literatura:

- Ginsburg, Seymour. *Algebraic and automata-theoretic properties of formal languages*. Amsterdam : North-Holland Publishing Company, 1975. xii, 313 s.
- *Handbook of formal languages. Vol. 1 Word, language, grammar*. Berlin : Springer, 1997. xvii, 873.
- *Handbook of formal languages. Vol. 2 Linear modeling : background and application*. Berlin : Springer, 1997. xxii, 528.
- Salomaa, A.: *Formal Languages*. Academic Press, New York, 1973
- Dassow, J., Paun, G.: *Regulated Rewriting in Formal Language Theory*. Springer, Berlin, 1980

IA058 – Paralelní algoritmy a modely výpočtů

zk, 2/0, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Komunikační a výpočtové sítě představují jeden z významných modelů moderních paralelních a distribuovaných systémů. \diamond Základní problémy výpočtových a komunikačních sítí lze formulovat a řešit v podstatné míře na grafově-teoretické úrovni, a hlavně tomuto přístupu je přednáška věnována. Kromě toho, problémy výpočtových a komunikačních sítí budou uvedeny do kontextu hlavních modelů paralelních počítačů. \diamond PRAM model a algoritmy pro PRAM. \diamond Modely paralelních počítačů. \diamond Základní sítě (arrays, toroids, hypercube, cube-connected cycles, shuffle exchange, de Bruijn graphs, trees). \diamond Sítě na Cayleyho grafech. \diamond Broadcasting a gossiping. \diamond Embeddings. \diamond Routing. \diamond Vzájemné simulace sítí. \diamond Simulace PRAM na sítích. \diamond Layouts. \diamond Fyzikální ohraničení sítí. \diamond Systolické systémy. \diamond Celulární automaty.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

IA059 – Kolmogorovova složitost

zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Základní pojmy a výsledky. \diamond Náhodnost konečných a nekonečných řetězců. \diamond Algoritmická teorie informace. \diamond Algoritmická pravděpodobnost. \diamond Induktivní vyvozování. \diamond Časově a pamětově ohraničená kolmogorovská složitost. \diamond Metoda nekompresovatelnosti. \diamond Limity formálních systémů. \diamond Číslo moudrosti \diamond Aplikace kolmogorovské složitosti mimo informatiku.

17.5 Sylaby magisterských předmětů IA

Doporučená literatura:

- Li, Ming – Vitányi, Paul. *An introduction to kolmogorov complexity and its applications, revised and expanded*. New York : Springer, xviii, 637.
- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

IA060 – Paralelní gramatiky a automaty zk, 2/0, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rován, Ph.D.

L-systémy, paralelně komunikující gramatiky a alternující automaty.

IA062 – Náhodnostní algoritmy a výpočty zk, 2/0, 3 kr., jaro

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Náhodnostní algoritmy a metody. ✧ Příklady náhodnostních algoritmů. ✧ Základní typy náhodnostních algoritmů. ✧ Náhodnostní třídy složitosti. ✧ Metody teorie her. ✧ Chernoffovy odhady. ✧ Momenty a deviace. ✧ Pravděpodobnostní metody. ✧ Markovovy řetězce a náhodné cesty. ✧ Algebraické metody. ✧ Aplikace ✧ Lineární programování. ✧ Paralelní a distribuované algoritmy. ✧ Náhodnostní metody v kryptografii. ✧ Náhodnostní metody v teorii čísel.

Doporučená literatura:

- Motwani, Rajeev – Raghavan, Prabhakar. *Randomized algorithms*. Cambridge : University Press, 1995. xiv, 476 s.
- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

IA066 – Úvod do kvantových algoritmů a počítačů zk, 2/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

MB003 \wedge (IB005 \vee IB102)

Doporučení: lineární algebra, automaty a jazyky; znalosti kvantové fyziky nejsou vyžadovány

Motivace, historie, základní kvantové experimenty, ohraničení a paradoxy kvantového zpracování informací ✧ Hilbertovy prostory, kvantové bity, registre, hradla a obvody ✧ kvantové výpočtové primitivy ✧ kvantové entanglování a nelokálnost ✧ jednoduché kvantové algoritmy, Shorovy kvantové algoritmy, algoritmus Grovera a jeho aplikace ✧ kvantové automaty a kvantové samoopravující kódy.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London : McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

IA067 – Informatické kolokvium z, 1/0, 1 kr., každý semestr

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Přednášky zvaných odborníků podle programu zveřejněném na stránkách fakultního IS.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

IA068 – Informatický seminář k, 2/0, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Program semináře je sestaven v jeho úvodu.

Doporučená literatura:

- Informace na www stránkách semináře, sylaby přednášek

17 Sylaby vyučovaných předmětů

IA072 – Souběžnost – seminář

k, 0/2, 2 kr., každý semestr

prof. RNDr. Mojmir Křetínský, CSc.

souhlas

Doporučení: určeno zejména pro PGS; ostatní studenti mohou požádat o výjimku, zejména pokud s úspěchem absolvovali **IO40 Modální a temporální logiky procesů a/nebo IO41 Teorie a specifikace procesů** a mají vážný zájem o problematiku souběžných procesů.

V optimálním případě se očekává referování vlastních výsledků. ✦ Algebry procesů a jejich specifikace ✦ Nekonečně stavové systémy a jejich hierarchie ✦ Sémantické ekvivalence a předuspořádání ✦ Problematika algoritmické (ne)rozhodnutelnosti a složitost odpovídajících rozhodovacích algoritmů.

Doporučená literatura:

- *Handbook of process algebra*. Amsterdam : Elsevier, 2001. xiv, 1342.
- Články z časopisů a sborníků konferencí, dle specifikace vedoucího semináře

IA073 – GEB – meze formálních systémů

k, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc., doc. RNDr. Ivana Černá, CSc.

souhlas

Doporučení: Předpokládá se schopnost dobře porozumět anglickému textu

Seminář je věnován knize D. Hofstadtera „Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid“. Každá lekce je zaměřena na konkrétní téma. Je řízena jedním z účastníků semináře, který si připraví úvodní shrnutí v rozsahu 30–40 min. Zbývající čas bude věnován diskusi. Počet účastníků semináře je omezen na 13. Účast na semináři není omezena žádnými předpoklady; podmínkou je však aktivní účast a schopnost dobře porozumět anglickému textu. Seminář je určen především studentům doktorského studia a studentům vyšších ročníků magisterského studia. ✦ Sylabus: Logika a teorie množin, Sebereference a paradoxy, Formální systémy a metamatematické uvažování, Pravda, důkaz a význam, úplnost a bezespornost, mechanické a lidské uvažování, přirozená a umělá inteligence, sebereprodukce.

Doporučená literatura:

- Hofstadter, Douglas R. *Gödel, Escher, Bach : an eternal golden braid*. New York : Basic Books, 1999. xxí, 777 s.

IA075 – Kvantový seminář

k, 0/2, 2 kr., každý semestr

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

souhlas

Doporučení: Základná prednáška z kvantových algoritmov a automatov

Presentation of new results from the area of information processing

IA077 – Kvantové algoritmy a výpočty pre pokročilých

zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

IA066

Doporučení: Absolvovanie prednášky IA066 Úvod do kvantových algoritmov a počítačov, resp. dohoda s prednášejúcim.

Miešané stavy a matice hustoty, kvantové operácie a ich reprezentácia, projektívne a POVM merania a ich aplikácie ✦ kvantová teória informácie – entropie, kvantové kanály a ich kapacity ✦ kvantové entanglovanie a mnohočasticové kvantové entanglovanie (štruktúra, miery zložitosti, zákonitosti a ohraničenia zdieľania entanglovania) ✦ systémy samoopravujúcich sa kodov a kvantové fault-tolerantné výpočty ✦ kvantová nelokálnosť a nové paradigmy v oblasti kvantového spracovania informácie.

17.5 Syllaby magisterských předmětů IA

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London : McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.
- D. W. Cohen. *An introduction to Hilbert spaces and quantum logic*, Springer-Verlag, 1989
- Gruska Jozef, *Quantum computing, WEB updatings and additions*, <http://www.mcgraw-hill.co.uk/gruska>

IA078 – Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty

zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Vladimír Bužek, DrSc.

Fyzikální aspekty informace. Principy kvantové superpozice. Kvantová korelace a entanglement. Optimální extrakce informace z kvantových systémů. Dekoherece. Kvantové komunikační systémy (kvantová kryptografie s fotony). Kvantové procesory (zachycené ionty, EQD, NMR).

Doporučená literatura:

- <http://www.fi.muni.cz/usr/buzek/>

IA080 – Seminář z dobývání znalostí

k, 0/2, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Seminář se věnuje získávání znalostí z různých datových zdrojů, a to jak otázkám teorie získávání znalostí tak metodám praktickým. Obsahuje též přednášky vyučujících a doktorandů Laboratoře vyhledávání znalostí a jiných laboratoří a studentů o zajímavých tématech vyhledávání znalostí.

Doporučená literatura:

- Berka, Petr. *Dobývání znalostí z databází*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2003. 366 s. + 1.

IA081 – Lambda calculus

zk, 2/0, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Čistý lambda-kalkul: lambda-termíny, struktura termínů, rovnostní teorie. \diamond Redukce: jednosměrné transformace, obecné redukce, beta-redukce. \diamond Lambda-kalkul a výpočty: kódování, rekurzivní definice, lambda-vyčíslitelnost, kombinatory pevného bodu, nerozhodnutelné vlastnosti. \diamond Modifikace teorie: kombinatorická logika, extenzionalita, éta-redukce. \diamond Typovaný lambda-kalkul: typy a termíny, normální formy, množinové modely, silná normalizovatelnost, typy jako formule. \diamond Doménové modely: úplná částečná uspořádání, domény, nejmenší pevné body, parcialita. \diamond Konstrukce domén: složené domény, rekurzivní konstrukce domén, limitní domény.

Doporučená literatura:

- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 264 s.
- Barendregt, H. P. *Lambda calculus : its syntax and semantics*. Rev. ed. Amsterdam : Elsevier, 1998. xv, 621 s.
- Hindley, J. Roger – Seldin, Jonathan P. *An Introduction to Combinators and the (lambda)-calculus*. Cambridge : Cambridge University Press, 1986. 360 s.
- Amadio, Roberto M. – Curien, Pierre-Louis. *Domains and lambda-calculi*. 1st pub. Cambridge : Cambridge University Press, 1998. vii, 484 s.

IA082 – Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky

zk, 2/0, 2 kr., podzim

Mgr. Mário Ziman, Ph.D.

Historický úvod. Fyzikální motivace nevyhnutelnosti kvantově-mechanického popisu přírody. Matematický formalismu nerelativistické kvantové mechaniky: stavové prostory fyzikálních systémů; Hilbertovy prostory; lineární operátory. Dále se budeme věnovat vybraným základním pojmům kvantové

17 Sylaby vyučovaných předmětů

teorie, jako jsou kvantově-mechanická měření, otevřené systémy a operátory hustoty, kvantové entanglování a Bellovy nerovnosti, dynamika kvantových systémů, symetrie a zákony zachování. Důraz bude kladen na nelokálnost kvantové teorie a její možné využití při kvantovém zpracování informace.

Doporučená literatura:

- Bužek, Vladimír: Quantum Mechanics. www.quniverse.sk/buzek/quantum.html
- Peres, Asher. *Quantum theory : concepts and methods*. 1998 : Kluwer Academic Publishers, 1995. xiii, 446.

IA083 – Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty II zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Vladimír Bužek, DrSc.

Využití základních principů kvantové mechaniky při zpracování kvantové informace. Analýza kvantové teorie měření a základní principy rekonstrukce kvantových systémů z neúplných dat (kvantový princip maximální entropie a kvantová inference). Dále budou analyzovány obecné principy manipulace s kvantovou informací.

Doporučená literatura:

- M.A.Nielsen and I.L.Chuang: Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press, Cambridge, 2000
- Bužek, Vladimír: Quantum Mechanics. www.quniverse.sk/buzek/quantum.html
- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London : McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

IA084 – Hot Topics of Quantum Information Processing k, 0/2, 3 kr., jaro

RNDr. Jan Bouda, Ph.D., prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc., Mgr. Mário Ziman, Ph.D.

Doporučení: Znalosti a zájem o kvantové zpracování informace

Podle aktuálního vývoje v dané oblasti.

IA101 – Algoritmika pro těžké problémy zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivana Černá, CSc.

Deterministické přístupy: Pseudo-polynomiální algoritmy, parametrizovaná složitost, branch-and-bound, snižování složitosti nejhoršího případu pro exponenciální algoritmy, lokální vyhledávání, relaxace lineárního programování. ✦ Aproximativní přístupy: koncept aproximativního algoritmu, klasifikace aproximativních algoritmů, stabilita aproximativních algoritmů, neaproximovatelnost. Techniky návrhu aproximativních algoritmů. ✦ Randomizované přístupy: klasifikace randomizovaných algoritmů a paradigmatu jejich návrhu. Techniky návrhu randomizovaných algoritmů. Derandomizace. ✦ Heuristické přístupy: simulované žhání, genetické algoritmy.

Doporučená literatura:

- Hromkovič, Juraj. *Algorithmics for Hard Problems*. Springer, 2001
- V. Vazirani: *Approximation Algorithms*. Springer, 2001
- R. Motwani, R. Prabhakar: *Randomized Algorithms*. Cambridge University Press, 1995

17.5 Sylaby magisterských předmětů IA

IA102 – Úlohy lineární a celočíselné optimalizace a jejich řešení zk, 2/2, 4 kr., jaro
doc. RNDr. Petr Hliněný, Ph.D.

Doporučení: Matematické znalosti na úrovni základních kurzů lineární algebry (vektory, matice, lineární rovnice) a diskrétní matematiky (relace, grafy). Vítány jsou i úvodní znalosti topologie.

Kombinatorická optimalizace: hladový algoritmus a jeho použití v příkladech. ✧ Toky v sítích: formulace a použití. Dualita toků a řezů. ✧ Úloha lineární optimalizace: formulace a aplikace. ✧ Konvexitá a mnohostěny v lineární optimalizaci. ✧ Dualita úloh v lineární optimalizaci. ✧ Vysvětlení principů simplexové metody pro řešení lineární optimalizace. ✧ Implementace simplexové metody, umělé proměnné. ✧ Degenerované úlohy, prevence zacyklení a délka výpočtu. ✧ Úlohy celočíselné optimalizace: formulace a příklady. ✧ Obecné vysvětlení metody větvení a mezi, relaxace úlohy. ✧ Kombinatorické optimalizační problémy. ✧ Umění formulace úloh celočíselné optimalizace. ✧ Pokročilá diskrétní optimalizace.

Doporučená literatura:

- P. Hliněný, Optimalizační úlohy, <http://www.fi.muni.cz/~hlineny/Teaching/OU/OU-text07.pdf>.
- Nemhauser, George L. – Wolsey, Laurence A. *Integer and combinatorial optimization*. New York : John Wiley & Sons, 1988. 763 s.
- Janáček, Jaroslav. *Matematické Programování*. Žilina, SK : EDIS Žilinská Univerzita, 2003.

IA157 – Logická analýza přirozeného jazyka II zk, 2/0, 2 kr., jaro
prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Transparentní intenzionální logika. Obecná charakteristika. Jednoduchá teorie typů. Epistemická báze. Extenze a intenze. Extenzionální teorie intenzí. Pojem konstrukce. Porovnání s konstruktivismem. Modifikace rozvětvené teorie typů. ✧ Teorie pojmu. Výraz - pojem - objekt. Church: význam výrazu = pojem objektu. Quasi-identické uzavřené konstrukce. Pojem. Pojmové systémy. ✧ Řešení známých sémantických problémů: Existence. Intenzionální kontexty. Kvantifikace do intenzionálních kontextů. Paradox analýzy, paradox vševědouceho. Tvzení identit. Analýza tázacích vět.

Doporučená literatura:

- Tichý, Pavel. *O čem mluvíme? : vybrané stati k logice a sémantice*. Vyd. 1. Praha : Filosofia, 1996. 161 s.
- Materna, Pavel. *Svět pojmů a logika*. Vyd. 1. Praha : Filosofia, 1995. 131 s.

IA158 – Real Time Systems zk, 2/0, 2 kr., jaro
Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Real time aspects of embedded systems; examples of real time systems. ✧ Soft and hard real time systems. Real time scheduling: periodic tasks, priority-driven scheduling, resource access control. ✧ Real time programming, real time operating systems, POSIX. ✧ Verification of real time systems: timed automata, timed logics, verification with the Uppaal tool. ✧ Protocols and communication.

Doporučená literatura:

- J.W.S. Liu: *Real-Time Systems*. Prentice-Hall, 2000

IA159 – Formal Verification Methods zk, 2/0, 2 kr., jaro
RNDr. Jan Strejček, Ph.D. IA006

17 Sylaby vyučovaných předmětů

Doporučení: It is recommended to attend courses IA040 and IV113 before registering this course.

Models of systems ✧ Formal specification of program properties (modal and temporal logics)
✧ Automatic verification – reachability analysis, symbolic and explicit model checking, equivalence checking
✧ Deductive verification methods (theorem proving) ✧ Software testing ✧ Program analysis, abstraction, abstract interpretation ✧ Counter-example guided abstraction refinement ✧ Combining formal methods, SW tools BLAST, SPEC etc.

Doporučená literatura:

- Peled, Doron. *Software reliability methods*. New York : Springer, xix, 331 s.
- Clarke, Edmund M. – Grumberg, Orna – Peled, Doron. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.
- Model-Based Testing, <http://www.goldpractices.com/practices/mbt/>
- David Schmidt: Abstract interpretation and static analysis, <http://www.cis.ksu.edu/santos/schmidt/Escuela03/>

IA160 – Stochastické systémy

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů z teorie pravděpodobnosti (pravděpodobnostní prostor, náhodná proměnná, střední hodnota, atd.) a matematické analýzy (limita, derivace, integrál).

Pravděpodobnostní prostory a náhodné proměnné & Náhodná procházka & Markovovy řetězce s diskretním časem & Limitní vlastnosti Markovových řetězců (Ergodická věta) & Markovovy rozhodovací procesy a aplikace na reálné problémy & Markovovy řetězce se spojitým časem & Algoritmická analýza Markovových řetězců

IA162 – Design of Embedded Systems

zk, 2/0, 2 kr., jaro

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Overview of embedded systems. ✧ Design methodologies. ✧ Modeling and simulation of embedded systems. ✧ Verification and validation. ✧ Design re-use. ✧ Software design and optimized architecture selection. ✧ Real-time aspects of embedded systems development. ✧ Component-based design.

17.6 Sylaby magisterských předmětů programových a informačních systémů

PA008 – Překladače

zk, 3/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost odpovídající rozsahu kursu IB005 a metod syntaktické analýzy LL, LR odpovídající 1. třetině kursu IA006.

Analýza požadavků a cílů překladače, struktura kompilátoru. ✧ Úkoly a struktura lexikálního analyzátoru, rozhraní. ✧ Syntaktická analýza. Implementace a rozhraní. ✧ Překladové a atributové grammatiky (AG); popis sémantiky pomocí AG. ✧ Sémantická analýza. Úkoly a implementace. Analýza jmen a rozsahů, typová analýza. ✧ Organizace a přidělování paměti; zásobník, halda. ✧ Jednoduchový versus víceprůchodový kompilátor. Generování mezikódu. ✧ Generování kódu. ✧ Zotavení z chyb. ✧ Lokální optimalizace, analýzy toků a globální optimalizace. ✧ Systémy a nástroje pro psaní kompilátorů.

17.6 Sylaby magisterských předmětů PA

Doporučená literatura:

- Aho, Alfred V. – Sethi, Ravi – Ullman, Jeffrey D. *Compilers, principles, techniques, and tools*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1987. x, 796 s.
- Appel, Andrew W. *Modern compiler implementation in Java*. Cambridge : Cambridge University Press, 1998. x, 548 s.
- Fischer, Charles N. – LeBlanc, Richard J. *Crafting a compiler*. Menlo Park : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1988. 811 s.
- Wilhelm, Reinhard – Maurer, Dieter. *Compiler design*. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1995. xv, 606 s.
- Melichar, Bořivoj. *Konstrukce překladáčů*. 1.a 2. část. Praha : ČVUT, 1999.

PA010 – Počítačová grafika

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Znalosti základů počítačové grafiky, C++, OpenGL.

Vzorkování a rekonstrukce, alias a vyhlazování. ✧ Borcení a proměna rastrových obrazů. ✧ 2D a 3D textury. ✧ Analytické povrchy. Parametrické plochy, plátování, spojitost. ✧ Lokální a globální deformace těles. ✧ Metody dělení a vyhledávání v prostoru. ✧ Obalová tělesa, hierarchie obalových těles. ✧ Realistické osvětlovací modely. Obecná zobrazovací rovnice. ✧ Vizualizace objemu a ploch. Decimace trojúhelníkových sítí. ✧ Vykreslování a modelování založené na obrazech.

Doporučená literatura:

- Žára, Jiří – Beneš, Bedřich – Sochor, Jiří – Felkel, Petr. *Moderní počítačová grafika*. 2. vyd. Praha : Computer Press, 2005. 609 s. I 1.
- Watt, Alan H. *3D Computer Graphics*. 2nd ed. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1993. 500 s., ob.

PA018 – Advanced Topics in Information Technology Security

zk, 1/1, 4 kr., jaro

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

¬PV018 ∧ (PV017 ∨ PV079 ∨ PV157 ∨ IV054)

Doporučení: Knowledge of English (intermediate level). Students shall also pass at least one of the following courses (PV017, PV079, PV157, IV054) before registering this course.

Topics include issues related to the following areas: ✧ Applications of cryptographic mechanisms, namely of public key techniques. ✧ Key management and protocols. ✧ Authentication. ✧ Security in communications and networks. ✧ Secure hardware, smartcards. ✧ Trust, electronic and/vs. real relations. ✧ E-commerce security, payment systems. ✧ Role of standards and evaluation (criteria). ✧ Risk assessment and analysis.

Doporučená literatura:

- Bishop, Matt. *Computer security : art and science*. Boston : Addison-Wesley, 2003. xli, 1084.
- Anderson, Ross J. *Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems*. 2001. vyd. : John Wiley & Sons, 2001.

PA026 – Projekt z umělé inteligence

k, 0/2, 2 kr., jaro

Aleš Horák, Ph.D.

PB016

Studium vybrané oblasti umělé inteligence. ✧ Zpracování projektu samostatně nebo ve skupinách.

17 Syllaby vyučovaných předmětů

Doporučená literatura:

- Russell, Stuart J. and Norvig, Peter: *Artificial intelligence : a modern approach*, 2nd edition, Upper Saddle River : Prentice Hall, 2003.
- Russell, Stuart J. (Stuart Jonath – Norvig, Peter. *Artificial intelligence : a modern approach*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1995. xxviii, 93.
- Cohen, Paul R. *Empirical methods for artificial intelligence*. Cambridge : MIT Press, 1995. xvi, 404 s.
- Nilsson, Nils J. *Artificial intelligence : a new synthesis*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1998. xxi, 513 s.

PA036 – Projekt z databázových systémů

z, 0/2, 2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost databázových systémů, datového modelování a softwarového inženýrství.

Obsahem práce je vytvoření funkční aplikace nad relační databází (Oracle), vytvoření technické dokumentace a prezentace dosažených výsledků. ✦ Dokumentace obsahuje: plán projektu, logický datový model databáze, fyzický datový model databáze, popis funkcí aplikace, uživatelský popis ovládání, zdrojové kódy ✦ Datový model bude prezentován a diskutován na semináři. Je nutné předvést funkční aplikaci naplněnou testovacími daty.

PA037 – Projekt z překladačů

z, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

Doporučení: **PA008 Překladače**

Logická struktura překladače. Formalismy pro specifikaci jednotlivých modulů. ✦ Lexikální analyzátor. Regulární výrazy. Princip nejdelší shody. Precedence lexémů. ✦ Syntaktický analyzátor. Analýza shora a zdola. ✦ Sémantický analyzátor. Atributové gramatiky. Tok atributů. Vyhodnocení atributů během syntaktické analýzy. ✦ Generátor kódu, optimalizace. ✦ Úplná specifikace jednoduchého optimalizujícího překladače, vazba a spolupráce mezi logickými moduly. ✦ Tabulky symbolů jako atributy. Zpracování deklarací, typová kontrola, analýza rozsahu viditelnosti. ✦ Funkce. Aktivační záznam. Předávání parametrů. Konvence jazyků C a Pascal. ✦ Vstup a výstup. Vazby na operační systém. Unix a C. ✦ Překlad do assembleru procesoru I386, konvence jazyka C.

PA049 – Geografické informační systémy II

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc., RNDr. Rudolf Richter, CSc.

Základní principy geografických informačních systémů – základní pojmy, funkce GIS, datové modely v GIS, správa geografických dat, databázové prostředky v GIS, vstup dat do GIS, analytické funkce GIS, výstup dat z GIS, tématické mapy, standardizace v GIS, metodika vytváření GIS ✦ Přehled komerčních prostředků pro vytváření GIS – prostředky založené na CAD, (MGE, LIDS), topologicky orientované systémy (ARC/INFO, TOPOL), rastrové systémy, (ERDAS), objektivě orientované systémy (SmallWorld), desktop mapping systém MapInfo.

Doporučená literatura:

- Syllaby přednášek a firemní materiály GIS

17.6 Sylaby magisterských předmětů PA

PA050 – Vybrané kapitoly z GIS II

zk, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc.

Analýza a návrh informačního systému. Výběr řešeného problému, zahájení projektu a stanovení rolí v řešitelském týmu (počet týmů podle počtu studentů). ⇨ Analýza vybraného systému, návrh architektury, ideálního datového modelu, funkcí a procesů systému. ⇨ Realizace vybraných úloh navrženého informačního systému. Návrh fyzického datového modelu, procesů a jejich zabezpečení. Testování vybraných úloh na zkušebním příkladu.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek, dokumentace

PA053 – Distribuované systémy a middleware

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Ing. Petr Tůma, Dr.

Přehled a porovnání abstrakcí poskytovaných jádry distribuovaných operačních systémů. Studie konkrétních systémů (Mach, Mosix, Spring). Nadstavby pro operace s objekty v distribuovaném prostředí, analýza problémů persistence, replikace, sdílení. Studie konkrétních systémů (CORBA, RMI, DCOM, .NET, EJB, CCM).

PA081 – Programování numerických výpočtů

zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Radka Svobodová Vařeková

Doporučení: Předpokládají se znalosti matematické analýzy funkcí jedné proměnné, lineární algebry, programování v jazyku C a základů objektového programování.

Počítačová reprezentace reálných čísel. Zaokrouhlovací chyby u elementárních operací. Přesnost a stabilita numerických výpočtů. Řešení nelineárních rovnic. Numerické integrování. ⇨ Reprezentace matic v C. Objektová implementace výpočtů s maticemi. Knihovna STL (Standard Template Library) z hlediska numerických výpočtů. Optimalizace numerických programů. Knihovny numerických algoritmů. Volání procedur napsaných ve FORTRANu z C a C++. ⇨ Praktické řešení úloh lineární algebry. Stabilita řešení úlohy nejmenších čtverců.

Doporučená literatura:

- Acton, Forman S. *REAL Computing made real : preventing errors in scientific and engineering calculations*. Princeton : Princeton University Press, 1996. XV, 259 s.
- Higham, Nicholas J. *Accuracy and stability of numerical algorithms*. Philadelphia : Society for Industrial and Applied Mathematics, xxviii, 68.
- Stroustrup, Bjarne. *The C++ programming language*. 3rd ed. Reading : Addison-Wesley, 1997. x, 910 s.

PA088 – Systémy integrovaného managementu

zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Úvod do systému managementu organizace a jejich členění. Integrovaný management. ⇨ Systémy environmentálního managementu (EMS – Environmental Management Systems a EMAS – Environmental Management and Audit Schemes) a jejich terminologie. ⇨ Environmentální politika, cíle, cílové hodnoty, program, plán a audit a zpřesnění programu. ⇨ Vyhodnocování environmentálního profilu a metodika stanovení environmentálních ukazatelů. ⇨ Mezinárodní standardy environmentálního managementu – normy řady ISO 14000, nařízení Rady EU 761/01 a jejich aplikace v ČR. ⇨ Souvislost

17 Sylaby vyučovaných předmětů

mezi systémy environmentálního managementu a systémy řízení jakosti QMS (Quality Management Systems) podle norem řady ISO 9000. ✦ Systémy řízení ochrany zdraví OHSM (Occupational Health and Safety Management) a jejich mezinárodní standardy. ✦ Systémy integrovaného managementu – sjednocení EMS, TQM a OHSM. ✦ Metodika implementace informačního systému environmentálního managementu podniku podle norem ISO 14001, 14004 a 14031 a ISO 9000-3 – směrnice pro použití ISO 9001 při vývoji, dodávce a údržbě software.

Doporučená literatura:

- Donnelly, James H. – Gibson, James L. – Ivancevich, John M. *Management [Grada, 1997] : Fundamentals of management (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Grada, 1997. 821 s.
- Frehr, Hans-Ulrich. *Total quality management : zlepšení kvality podnikání : příručka vedoucích sil*. 1. vyd. Brno : Unis, 1995. xii, 258 s.
- Horch, John W. *Practical guide to software quality management*. Boston : Artech House, 1996. xiv, 259 s.
- Jones, J. A. A. *Global hydrology : processes, resources and environmental management*. 1st pub. Essex : Longman, 1997. x, 399 s.
- Nenadál, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti : quality management*. Vyd. 1. Praha : Management Press, 1998. 283 s. : t.

PA091 – Sémantika a komunikace

k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Významy významu. ✦ Typy významu. ✦ Sémantika a společnost. ✦ Je sémantika vědecká disciplína? ✦ Sémantické rysy a komponentová analýza. ✦ Sémantická struktura vět v přirozeném jazyce a její reprezentace. ✦ Vztah sémantické reprezentace vět k reprezentaci znalostí. ✦ Sémantická síť. ✦ Sémantika a syntax. ✦ Sémantika a slovníky. ✦ Sémantika a pragmatika. ✦ Analýza textu a promluvy.

Doporučená literatura:

- Leech, Geoffrey N. *Semantics : the study of meaning*. 2nd ed. Harmondsworth : Penguin Books, 1981. xii, 383 s.

PA093 – Projekt z geometrických algoritmů

z, 0/1, 2 kr., podzim

Mgr. Petr Tóbola, Ph.D.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné absolvování předmětu je znalost C++.

Seminář rozšiřuje a prohlubuje látku přednášenou v **MA013 Geometrické algoritmy I** s důrazem na praktické aplikace.

Doporučená literatura:

- Preparata, Franco P. – Shamos, Michael Ian. *Computational geometry : an introduction*. New York : Springer-Verlag, 1985. xiv, 398 s.

PA096 – Seminář laboratoře vyhledávání a dialogu

k, 0/2, 2 kr., každý semestr

RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D., doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

souhlas

Náplní semináře jsou aktuální problémy v návaznosti na činnost laboratoře.

Doporučená literatura:

- Literatura bude dle potřeby zadána v souvislosti s programem semináře.

17.6 Sylaby magisterských předmětů PA

PA102 – Technologie informačních systémů I

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Informační systémy a informační společnost. Struktura informačních systémů. Sociální problémy. Informační společnost a globalizace. Architektury informačních systémů. Podpora operativy a managementu. Globální informační systémy. a s nimi spojené technologie. SW konfederace. Servisní orientace. Využití XML. Metoda vodopádu jako základní schéma životního cyklu softwaru. Pracnost jednotlivých etap. Vývoj a customizace. Variants of life cycles. Počítačová ergonomie. Počítačové nemoci z povolání. Problém měření efektů informačních technologií a náročnosti jejich vývoje. Hlavní důvody a neúspěchu informačních systémů. Role poradců. Před uzavřením smlouvy. Techniky vyjednávání, varianty uzavírání smluv, analýza a řízení rizik, dekompozice nepominutelných požadavků. Informační podpora řízení rizik. Varianty porad a jejich použití při vývoji systému. Řízení projektu. CPM a metoda kritického řetězce. Kritický řetězec jako příklad závislosti druhu řešení na kvalitě dat. Základní informace o technických práce v týmu a pozdních etapách vývoje softwaru. Na přednášku navazuje přednáška PA105.

Doporučená literatura:

- CASE systémy a monografie o SW inženýrství
- Král, Jaroslav. *Informační systémy : specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.

PA103 – Objektové metody návrhu informačních systémů

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D.

Doporučení: Znalosti principů objektového programování, základy softwarového inženýrství.

Objektově-orientovaná analýza požadavků, vlastnosti objektů, principy abstrakce a dekompozice. Vývoj OO metod, historie a kritika. Základy jazyka UML, tvorba modelů, použití UML. Vývoj řízený případy užití. Kontrola robustnosti. Implementační diagramy. Analytické a návrhové vzory. Výběr a použití vzoru. Katalogy vzorů. Heuristiky a metriky. Případové studie.

Doporučená literatura:

- Page-Jones, Meilir. *Fundamentals of object-oriented design in UML*. New York : Dorset House Publishing, 2000. xxi, 458 s.
- Oestereich, Bernd. *Developing software with UML : object-oriented analysis and design in practice*. Harlow : Addison-Wesley, 1997. xiii, 321.
- Craig Larman. *Applying UML and Patterns: an introduction to object-oriented analysis and design*. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR, 1998. xix, 507 s.
- Maciaszek, Leszek A. *Requirements analysis and system design: developing information systems with UML*. Harlow : Addison-Wesley, 2001. xxxvii, 37.
- Gamma, Erich. *Design patterns elements of reusable object-oriented software*. Reading : Addison-Wesley, 1995. xv, 395 s.

PA104 – Vedení týmového projektu

zk, 1/1, 2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

NOW(SOBHA) ^ NOW(SDIPR)

Doporučení: Znalosti základů softwarového inženýrství.

Metody organizace práce v týmovém projektu. Plánování finančních a lidských zdrojů. Kontrola řešení projektu. ISO 9002. Řízení kvality. Inspekce.

Doporučená literatura:

- Roetzheim, William H. – Beasley, Reyna A. *Software project cost and schedule estimating : best practices*. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1998. xviii, 186.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

- Bennatan, E. M. *Software project management: a practitioner's approach*. 2nd ed. London : McGraw-Hill book company, 1995. xvi, 237 s.

PA105 – Technologie informačních systémů II

zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Ergonomie softwaru a pracovního prostředí. Dekompozice kritických požadavků. Varianty životního cyklu. SW prototypy. Iterace a inkrementy. Základní technologie vnitřních oponentur. Inspekce a revize. Shrnutí poznatků o používání CASE. Základy personalistiky a pravidel práce v týmu. Druhy týmů. Strukturovaný vývoj a jeho použitelnost v SOA. Vývoj uživatelského rozhraní, specifika ladění uživatelského rozhraní. Řízení konfigurace. ISO15846. Ladění a uvedení do provozu Kdy ukončit ladění. Křivka zaučování. Obsah a důsledky údržby. Kvalita SW, ISO 9000. Systémová integrace. Základní poznatky z řízení SW firmy. Podíl prostředků na „neproduktivní činnosti“; Závislost optimální velikosti zakázky na velikosti firmy. Řízení SW procesů. ISO 15504 a ISO 12207. CMM. SW metriky a jejich využití ISO9126. Techniky odhadu pracnosti a doby řešení. Funkční body. COCOMO. Hodnocení softwaru. ISO 14598. Dokumentace. Softwarové normy a jejich využití. Zdroje norem a normotvorná činnost. Vzdělání softwarového inženýra. Hackerský syndrom. Důležitost používání matematické statistiky. Témata přednášek budou doplňována případovými studiemi a zkušenostmi z realizace softwarových systémů. Budou diskutovány trendy výzkumu v softwarovém inženýrství

Doporučená literatura:

- Král, Jaroslav. *Informační systémy : specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.
- CASE systémy a monografie o SW inženýrství

PA107 – Projekt z korpusových nástrojů

z, 0/2, 2 kr., jaro

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Účelem pracovního semináře je hlubší seznámení s vybranou oblastí korpusové lingvistiky řešenou v laboratoři zpracování přirozeného jazyka a aplikace získaných poznatků při zpracování samostatného projektu. ✦ Studenti, kteří v předchozím semestru absolvovali první díl tohoto semináře (**PB106 Projekt z korpusové lingvistiky**), mohou pokračovat v práci na započatých projektech. Absolvování prvního dílu semináře však není podmínkou účasti. ✦ Základní informace o laboratoři zpracování přirozeného jazyka a korpusové lingvistice lze nalézt na adrese <http://www.fi.muni.cz/nlp/>.

Doporučená literatura:

- *Computational lexicography for natural language processing*. London : Longman, 1989. xiv, 310 p.
- Allen, James. *Natural language understanding*. 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.
- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge : Bradford Book, 1996. xi, 245 s.
- Sinclair, John. *Corpus, concordance, collocation*. Oxford : Oxford University Press, 1991. xviii, 179.
- Pala, Karel – Rychlý, Pavel – Smrž, Pavel. *DESAM – Annotated Corpus for Czech*. In *Proceedings of SOFSEM 97*. Heidelberg : Springer Verlag, 1997. s. 523-530. http://nlp.fi.muni.cz/publications/sofsem1997_pala_pary_smrz/

PA116 – Datové modelování II

zk, 2/2, 4 kr., podzim

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

—PV116

17.6 Sylaby magisterských předmětů PA

Doporučení: Předmět vyžaduje znalosti úvodního kursu databází a navazuje na předmět PB114 – Datové modelování 1. Po konzultaci s přednášejícím (vyzkoušení základních znalostí) lze zapsat i bez absolvování PB114.

Transparentní intenzionální logika a analýza přirozeného jazyka, informace, znalosti a jejich modelování ✧ Pojmy a objekty, objekty vyšších řádů ✧ HIT-atributy, definovatelnost, rozložitelnost ✧ Modelové konstrukce v komponentách, Komponentová architektura IS, konzolidace komponent datového modelu ✧ Sémantika, informační schopnost ✧ Modelování a modelovací nástroje, modelovací schopnost, princip universality, self-reference, princip MENTION USE ✧ OO-přístup, základní principy, datové abstrakce, OO-analýza a návrh systémů, problémy OO-přístupu k analýze ✧ Synapsově orientovaný přístup, příklady modelování s použitím SO-přístupu ✧ Binarizační princip jako základ pro přechod od SO-přístupu k OO-přístupu, datový model HIT jako nástroj přechodu od OO-přístupu k SO-přístupu. ✧ Cvičení jsou zaměřena na: praktický postup tvorby datového modelu určité oblasti s použitím CASE a audit datového modelu organizace ✧ Seminární práce: vytvořit logický datový model vybrané oblasti.

Doporučená literatura:

- Šešera, Mičovský, Červeň: Datové modelování v příkladech. GRADA, 2001, ISBN 80-247-0049-2
- Staníček, Zdenko. *Universální modelování a konstrukce IS*. Brno, 2003. iii, 159 s.

PA128 – Similarity Searching in Multimedia Data

zk, 2/, 2 kr., jaro

prof. Ing. Pavel Zezula, CSc., RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D.

Doporučení: Základy technické angličtiny

Part I Metric Searching in a Nutshell: Foundations of Metric Space Searching – Survey of Existing Approaches. Part II Metric Searching in Large Collections of Data: Centralized Index Structures – Approximate Similarity Search – Parallel and Distributed Indexes.

Doporučená literatura:

- Zezula, Pavel – Amato, Giuseppe – Dohnal, Vlastislav – Batko, Michal. *Similarity Search: The Metric Space Approach*. 2005. vyd. New York, NY 10013, USA : Springer, 2005. 220 s. *Advances in Database Systems*, Vol. 32. Publisher's page <http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,4-153-22-86706602-detailsPage%253Dppmedia%257CaboutThisBook%257CaboutThisBook,00.html> Home page <http://pc-erato2.iei.pi.cnr.it/amato/similarity-search-book/>

PA150 – Principy operačních systémů

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Doporučení: Znalost architektur a principů operací výpočetních systémů alespoň v rozsahu předmětů PB150 (Architektury výpočetních systémů) nebo PB151 (Výpočetní systémy) a architektur a principů operací operačních systémů alespoň v rozsahu předmětu PB152 (operační systémy)

Přehled architektur operačních systémů ✧ V PS 2002 (přechodně) rozbor architektur UNIX, LINUX a WINDOWS 2000. ✧ Od PS 2003: ✧ Modely procesů a vláken, implementace v konkrétních OS ✧ Algoritmy plánování činnosti procesoru a jejich hodnocení ✧ Typové úlohy synchronizace procesů, monitory, synchronizace v Javě, synchronizace v konkrétních OS ✧ Algoritmy a metodologie ochrany proti uváznutí ✧ Segmentace a stránkování, algoritmy náhrad stránek, rozbor virtualizace paměti v konkrétních OS ✧ Distribuované systémy, návaznost na počítačové sítě, základní mechanismy typu RPC, CORBA, aplikace synchronizačních úloh v distribuovaném prostředí ✧ Bezpečnost na úrovni OS

17 Sylaby vyučovaných předmětů

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham – Galvin, Peter Baer – Gagne, Greg. *Operating system concepts with Java*. 6th ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2004. xxiii, 952.
- Silberschatz, Abraham – Galvin, Peter Baer – Gagne, Greg. *Operating system concepts : Windows XP update*. 6th ed. New York : John Wiley & Sons, 2003. xxi, 951 s.

PA151 – Soudobé počítačové sítě

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Stauděk, CSc.

Doporučení: Znalost principů přenosu dat v rozsahu předmětu PV169 (Základy přenosu dat) je nutnou podmínkou pro úspěšné absolvování tohoto předmětu. Totéž platí o znalostech principů a architektur počítačových sítí v rozsahu předmětů PB156 (Počítačové sítě) nebo PV183 (Technologie počítačových sítí)

Bezdrátové přenosy: frekvence, přidělování frekvencí, signály, antény, šíření signálů, multiplexing, modulace, rozptřeni spektra, buňkové systémy ⇨ Přístup k médiu: SDMA, FDMA, TDMA (fixní, Aloha, CSMA, DAMA, PRMA, MACA, obcházení kolizí, vyzývání – polling), CDMA, ⇨ Sítové protokoly: Mobile IP, Ad-hoc síťování, směrování ⇨ Bezdrátové telekomunikační systémy: GSM, HSCSD, GPRS, DECT, TETRA, UMTS, IMT-2000 ⇨ Satelitní komunikační systémy: GEO, LEO, MEO, směrování, předávky ⇨ Broadcastingové systémy: DAB – Digital Audio Broadcasting, DVB – Digital Video Broadcasting ⇨ Bezdrátové LAN: principy, IEEE 802.11a/b/g, .15, Bluetooth ⇨ Transportní protokoly: polehlivý přenos, řízení toku, QOS – Quality of Service ⇨ Podpora mobility: Souborové systémy, WWW, WAP, i-mode, J2ME

Doporučená literatura:

- Schiller, Jochen H. *Mobile communications*. 2nd ed. London : Addison-Wesley, 2003. xviii, 492.
- Stallings, William. *Wireless Communications and Networks*. : Prentice Hall, 2002. 584 s.

PA152 – Implementace databázových systémů

zk, 2/0, 2 kr., podzim

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Úvod, přehled systémů, řízeníází dat. Ukládání dat, hierarchie pamětí, efektivní využívání sekundárních pamětí. Reprezentace: data, objekty, záznamy, bloky, data proměnné délky, modifikace dat. Indexové struktury, sekvenční, stromové, transformace klíče na adresu. Vícedimensionální indexy, aplikace založené na transformaci, založené na stromech. Zpracování dotazu, algebra dotazu, operátory plánu vykonání dotazu, algoritmy. Kompilátor dotazu, rozebrání dotazu, algebraické zákony, odhadování nákladů, algoritmy. Zpracování systémových chyb, druhy selhání, korektní vykonání transakcí, podpůrné nástroje. Řízení souběžného zpracování, sériové a seřaditelné plány, zámky, časové známky. Integrace informací.

Doporučená literatura:

- H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, and J. Widom. *Database System Implementation*. Prentice Hall, New Jersey, 2000

PA153 – Počítačové zpracování přirozeného jazyka

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Roviny analýzy jazyka. Reprezentace a porozumění. Jazyková data – korpusy. Typy korpusů. Korpusové nástroje. Značkování korpusových textů. Desambiguace. Reprezentace morfologických struktur, notace, morfologické algoritmy. Reprezentace syntaktických struktur – formální gramatiky, jejich typy.

17.6 Sylaby magisterských předmětů PA

Nekontextové gramatiky a DC gramatiky. Algoritmy syntaktické analýzy. Valenční rámce a typy valencí. Povrchové a hloubkové pády. Reprezentace významu. Lexikální významy (slova a slovní spojení), elektronické slovníky. Lexikální databáze, WordNet, EuroWordNet. Sémantické reprezentace vět. Sémantická analýza vět přirozeného jazyka s použitím transparentní intenzionální logiky. Nástin normálního translačního algoritmu. Pragmatika. Analýza promluvy, segmentace promluvy, anaforické vztahy a vztahy reference. Dialogové systémy a inference v přír. jazyce. Komunikační agenti.

Doporučená literatura:

- Chomsky, Noam. *Syntaktické struktury, Logický základ teorie jazyka., O pojmu gramatické pravidlo.* Praha : Academia, 1966. 209 s.
- Allen, James. *Natural language understanding.* 2nd ed. Redwood City : Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. xv, 654 s.

PA154 – Nástroje pro korpusy

zk, 2/0, 2 kr., jaro

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Textové korpusy a jejich typy. Standardizace korpusových dat – SGML, XML. Tvorba korpusů. Korpusové manažery a procesory (CQP, Manatee), grafická rozhraní (GCQP, Bonito), konkordanční programy (OCP). Značkování a značkovací nástroje (ajka). Morfologické, syntaktické a sémantické značkování (WSD). Desambiguace a desambiguátory (DIS aj., pravidlové, stochastické). Paralelní korpusy, zarovnávání a zarovnávače. Práce s korpusy, využití korpusových při budování slovníků. Rozpoznávání významů slov v korpusových datech. Nástroje pro počítačovou lexikografii. Elektronické slovníky a jejich typy. Prohlížeče a editory pro elektronické slovníky. Lexikografická pracovní stanice. Lexikální databáze typu WordNet a EuroWordNet. Nástroje: Polaris, VisDic.

Doporučená literatura:

- *Studie z korpusové lingvistiky.* 1. vyd. Praha : Karolinum, 2000. 531 s.
- Rychlý, Pavel. *Korpusové manažery a jejich efektivní implementace.* Brno, 2000. xiv, 128 s.

PA156 – Dialogové systémy

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Historie, problém komunikace člověka s počítačem (Elisa, expertní systémy, virtuální realita) ⇨ Základní technologie dialogových systémů (principy syntézy a rozpoznávání řeči, multimodální interface) ⇨ Principy počítačové analýzy řeči a přirozeného jazyka (problematika formálních modelů přirozeného jazyka – Chomského model, alternativní modely, statistický přístup, sémantická a pragmatická analýza) ⇨ Struktura a modely dialogu, základní typy dialogů (Konverzační analýza, principy a charakteristiky kooperativního a nekooperativního dialogu) ⇨ Dialogové strategie (Typy dialogových strategií, souvislosti s teorií her s důrazem na kooperativní dialog) ⇨ Syntaxe, sémantika a pragmatika dialogu (Formální popis dialogu a dialogových strategií, metody sémantické analýzy, pragmatické aspekty) ⇨ Počítačové zpracování a modelování emocí (Význam emocí pro dialogové strategie, prostředky detekce a analýzy emocí) ⇨ Interpretace a generování věty v rámci dialogu (Problematika větné a slovní nejednoznačnosti, dialogový kontexty) ⇨ Struktura dialogových systémů (základní moduly dialogových systémů a jejich funkce) ⇨ Jazyky pro zápis a programování dialogů, Voice XML (XML, Voice XML a možnosti využití pro zápis a generování dialogových strategií) ⇨ Modelování uživatele (metody modelování uživatele v souvislosti s dialogovými systémy) ⇨ Simulace a testování dialogového systému (metody simulace a testování, metoda WOZ) ⇨ Implementace a aplikace, výhledy do budoucna (využití dialogových systémů, aplikace pro nevidomé, budoucnost dialogových systémů)

Doporučená literatura:

- Kopeček, Ivan. *Dialogové systémy*. Studijní podklady pro distanční studium,
- Psutka, Josef. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha : Academia, 1995. 287 s.

PA157 – Grafická zařízení a architektury – seminář

k, 0/2, 2 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Teoretické a praktické znalosti základů počítačové grafiky.

Princip grafického řadiče, komponenty grafického subsystému, vlastnosti. Implementace základních algoritmů v nejnižších vrstvách grafických architektur. Paralelní řešení a efektivní kombinace s texturami a vyhlazováním. Specializované paralelní architektury pro zobrazování. Architektury pro paralelní a distribuované výpočty globálního osvětlení. Zařízení pro vícesmyslovou interakci člověka s počítačem. Silová zpětná vazba, stereoprojekce, snímání prostorové polohy, rukavice, pracovní stoly a jeskyně pro vnořenou virtuální realitu. Studenti studují samostatně zadané články, během semináře prezentují poznatky a diskutují širší souvislosti.

Doporučená literatura:

- Foley, James D. *Computer graphics : principles and practice*. 2nd ed. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1990. 1174 s., o.
- ACM Digital Library: SIGGRAPH, Virtual Reality Conf.Proc.

PA158 – Výzkum v počítačové grafice – seminář

k, 0/2, 2 kr., podzim

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

Doporučení: Teoretické a praktické znalosti základů počítačové grafiky.

Klasické i soudobé publikace z aktuálních oblastí výzkumu v počítačové grafice. Témata (příklady): Globální osvětlování. Povrchové reprezentace a LOD. Aplikace textur. Animace. Plenoptické mapy. Speciální obrazové efekty. ✦ Studenti studují samostatně zadané články a během semináře prezentují poznatky a diskutují širší souvislosti.

Doporučená literatura:

- ACM Digital Library: SIGGRAPH, Virtual Reality Conf.Proc., EUROGRAPHICS

PA159 – Počítačové sítě a jejich aplikace I

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc., RNDr. Eva Hladká, Ph.D., Mgr. Petr Holub, Ph.D.

Architektura počítačových sítí, OSI model, IP, transportní protokoly (TCP, UDP a další), základní služby počítačových sítí – rekapitulace. ✦ Bezpečnost, základy kryptografie, soukromé a veřejné klíče, autentizační protokoly, digitální podpis – stručné uvedení do problematiky. ✦ Správa sítí: hesla a přístupové mechanismy (autentizace, autorizace), DNS a příslušné služby, směrování, směrovací protokoly a jejich správa, OSPF a BGP a jejich spolupráce. ✦ Firewalls, řízení přístupu, ochrana sítě, dat a klientů, problematika počítačových virů a dalších způsobů napadení. ✦ Kvalita služeb, propustnost a další parametry sítě, jejich měření. Odolnost proti výpadkům, obnova po chybě. ✦ Multimediální technologie: zvuk, statický a dynamický obraz. Multimediální standardy (audio, hudba, grafika, obrazy, video, . . .). Vstup/výstupní multimediální zařízení (scanner, kamera, dotykové obrazovky, . . .), převod analogových a digitálních signálů. Multimediální servery, otázka plánování a výkonnosti. ✦ Podpora spolupráce: audio/video mezilidská komunikace, sdílené prostředí. Distribuce audio/video, multicast, protokoly přenosu, spolehlivost, řízení. Nástroje pro audio/video konference, možnosti, omezení. Sítěvé služby pro podporu systémů virtuální reality.

17.6 Sylaby magisterských předmětů PA

Doporučená literatura:

- Gouda, Mohamed G. *Elements of network protocol design*. New York : John Wiley & Sons, 1998. xviii, 506.
- Goralski, Walter. *High-speed networking and communications technologies for the Internet and Intranets*. Charleston : Computer Technology Research Corporation, 1998. v, 274 s.
- Black, Darryl P. *Building switched networks : multilayer switching, Qos, IP multicast, network policy, and service-level agreements*. Reading : Addison-Wesley, 1999. xix, 298 s.
- Stallings, William. *Cryptography and network security : principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1999. xvii, 569.
- Steinmetz, Ralf – Nahrstedt, Klara. *Multimedia : computing, communications and applications*. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR, 1995. xxii, 854.

PA160 – Počítačové sítě a jejich aplikace II

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Eva Hladká, Ph.D., doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Pokročilé transportní protokoly, IPv6. Principy, adresace, multicast, anycast. Srovnání IPv4 a IPv6, ICMPv6. Bezpečnost, IPsec, správa sítě. DNS v IPv6. Podpora aplikací. ✦ Distribuované aplikace: Protokoly aplikační vrstvy, RPC, adresářové služby. Principy distribuovaných objektů, COM, DCOM, CORBA, lightweight distribuované objekty. ✦ Čas, synchronizace a koordinace, replikace, sdílené a distribuované transakce. Middleware, PKI. ✦ Distribuované systémy, rozdělení a alokace distribuovaných úloh, rozdělení zátěže (statické, dynamické). Odolnost proti výpadkům, obnovení. Jazyky a nástroje pro tvorbu distribuovaných systémů. ✦ Výpočetní, informační a znalostní GRIDy, rozsáhlé aplikace. ✦ Úvod do mobilního a bezdrátového počítání, speciální rysy, adaptace na mobilitu, virtualizace dat, programová podpora mobility.

Doporučená literatura:

- Peterson, Larry L. – Davie, Bruce S. *Computer networks : a systems approach*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1996. xxiii, 552.
- Miller, Mark J. *Implementing IPv6 : migrating to the next generation internet protocols*. New York : M & T Books, 1998. xxviii, 46.
- El-Rewini, Hesham – Lewis, T. G. *Distributed and parallel computing*. Greenwich : Manning, 1998. xxii, 447.
- Lu, Guojun. *Communication and computing for distributed multimedia systems*. Boston : Artech House, 1996. xiv, 394 s.
- Ferguson, Paul – Huston, Geoff. *Quality of service : delivering QoS on the Internet and in corporate networks*. New York : Wiley Computer Publishing, 1998. xxi, 266 s.

PA163 – Programování s omezujícími podmínkami

zk, 2/1, 3 kr., podzim

Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Problém splňování podmínek. Úvod do modelování problémů. Reprezentace podmínek. Složitost. ✦ Algoritmy a konzistence: hranová, po cestě. Řešení nebinárních podmínek: k-konzistence, obecná hranová konzistence, konzistence mezi, globální podmínky. Směrové varianty, šířka grafu podmínek a polynomiální problémy. ✦ Stromové prohledávání: backtracking, pohled dopředu, pohled zpět, neúplné algoritmy. Lokální prohledávání. ✦ Optimalizační a příliš podmíněné problémy: přístupy k řešení a algoritmy. ✦ Řešení dynamických a distribuovaných problémů s podmínkami. ✦ Logické programování s omezujícími podmínkami. ✦ Modelování a využití v reálných aplikacích.

Doporučená literatura:

- Dechter, Rina. *Constraint processing*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. xx, 481 s.
- Edward, Tsang. *Foundations of constraint satisfaction*. Academic Press Ltd., 1993.

PA164 – Strojové učení a přirozený jazyk

zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Zpracování přirozeného jazyka. Korpusy. Nástroje. ✦ Přehled metod strojového učení ✦ Desambiguace. Morfologická desambiguace a desambiguace významu slov ✦ Mělká a úplná syntaktická analýza a strojové učení ✦ Kategorizace dokumentů ✦ Extrakce informace z textu ✦ Další metody pro dolování v textu ✦ Dolování v hypertextu a WWW ✦ Sémantický web a tvorba ontologií

Doporučená literatura:

- Manning, Christopher D. – Schütze, Hinrich. *Foundations of statistical natural language processing*. Cambridge : MIT Press, 1999. xxxvii, 68.
- *Learning language in logic*. Berlin : Springer, 2000. x, 299 s.

PA165 – Vývoj programových systémů v jazyce Java

zk, 2/2, 4 kr., podzim

RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost jazyka Java na úrovni předmětu PB162 Programování v jazyce Java. Dále se očekávají základní znalosti v oblasti značkovacích jazyků a databázových systémů.

Úvod do problematiky rozsáhlých aplikací na platformě Java ✦ Vývojové nástroje ✦ Přehled vybraných technologií a rozhraní Java SE a Java EE ✦ Extrémní programování ✦ Testování ✦ Refaktoring ✦ Internetové aplikace (servlety, JSP, knihovny značek, javové webové kontejnery) ✦ Webové aplikační rámce, jejich struktura a funkcionalita ✦ Systémy řízení zpráv ✦ Webové služby (standards, protokoly, aplikace) ✦ Enterprise JavaBeans a aplikační servery (koncepce, vzory užití).

PA166 – Pokročilé metody zpracování digitálního obrazu

zk, 2/2, 3 kr., jaro

RNDr. Pavel Matula, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D.

PV131

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni kurzu PV131 *Digitální zpracování obrazu*. Výhodou je přehled o metodách probíraných v kurzu PA171 *Filtry ve zpracování obrazu* a absolovování kurzu PV027 *Optimalizace*

Obrazové pyramidy ✦ Zpracování a analýza obrazu založená na řešení parciálních diferenciálních rovnic (PDE) a variačních metodách ✦ Filtrování a obnova obrazu pomocí PDE ✦ Segmentace obrazu jako minimalizační úloha ✦ Parametrické a implicitní deformabilní modely ✦ Optický tok ✦ PCA (Principle Component Analysis) metody ✦ Registrace obrazů ✦ Registrace bodových množin, ICP algoritmus

Doporučená literatura:

- Osher, Stanley – Fedkiw, Ronald. *Level Set Methods and Dynamic Implicit Surfaces*. New York : Springer-Verlag, 2003.
- Singh, Ajit – Goldgof, Dmitry – Terzopoulos, Demetri. *Deformable models in medical image analysis*. Los Alamitos : IEEE Computer Society, 1998. x, 388 s.
- Goshtasby, Ardeshir. *2-D and 3-D Image Registration for Medical, Remote Sensing, and Industrial Applications*. : Wiley-Interscience, 2005.

17.6 Syllaby magisterských předmětů PA

PA167 – Rozvrhování

zk, 2/0, 2 kr., jaro

Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

Příklady a popis problému rozvrhování, Grahamova klasifikace rozvrhovacích problémů. ✦ Obecné řešící metody: řídicí pravidla, matematické programování, lokální prohledávání, programování s omezeními podmínkami. ✦ Plánování projektu: reprezentace projektu, kritická cesta, kompromis mezi časem a cenou, pracovní síla. ✦ Plánování úloh: řídicí pravidla, metoda větví a mezí, paprskové prohledávání, matematické programování, posouvání kritického místa. ✦ Rozvrhování montážních systémů: montážní linka s flexibilním časem, s fixním časem, s paralelními pracovními stanicemi. ✦ Rezervace: intervalové rozvrhování, rezervace s rezervou. ✦ Timetabling: identické vs. specifické zdroje, vazba na rezervační systémy. ✦ Rozvrhování zaměstnanců. ✦ Plánování telekomunikací.

Doporučená literatura:

- Pinedo, Michael. *Planning and Scheduling in Manufacturing and Services*. Springer, 2005.

PA168 – Postgraduate seminar on IT security and cryptography

k, 0/2, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D., doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

souhlas

Doporučení: IT security principles, cryptography principles

The seminar participants will discuss a broad range of topics in IT security and cryptography in a greater depth. PhD and Master's students undertaking research in these and closely related areas are expected to report on their work, and frequent participants from other institutions will also take part in this seminar.

PA169 – Selected topics on Software Development

k, 2/0, 2 kr., podzim, jednorázově

Dipl. Ing. Siegfried Zopf

Doporučení: Basics of software engineering.

Software development methodology: Heavy vs. agile processes, system development method SEM, experience from 20 years of application and further development of SEM, interrelationship and dependencies within development, advantages of methodical development, Stake holders in projects, requirements definition. ✦ Software modeling: UML for the first two development phases (initiation and definition) focused on requirement discussions with customers encompassing the following uml features: use cases, interactions, statecharts, activities, components, deployments, and events ✦ Quality management in projects: Quality assurance (QA) responsible, QA planning and QA measures, return on investment ✦ Project Management: Effort estimation, planning and controlling, risk management, death march projects ✦ Principles of software testing and test automation, tools of test-design and test-execution automation, application of test-automation techniques, experiences benefits and drawbacks ✦ Usability: designing for the users.

Doporučená literatura:

- Yourdon, Edward. *Death March*, Second Edition, Prentice Hall PTR, 2003.
- Jacobson, Ivar – Griss, Martin – Jonsson Patrik. *Software Reuse, architecture, process and organization for business success*, 1. print., New York, NY: ACM Press [u.a.], 1997.
- Nielsen, Jakob. *Usability Engineering*. Boston : AP Professional, 1993. 362 s., ob.
- Shneiderman, Ben. *Leonardo's Laptop. Human needs and the new computing technologies*. Cambridge: The MIT Press, 2002.

- Highsmith, James A. Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems, New York 1999.

PA170 – Digitální geometrie

zk, 2/1, 3 kr., podzim

RNDr. Pavel Matula, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D.

Doporučení: Doporučují se znalosti základů matematiky a teorie grafů.

Základní pojmy: digitální obraz, pixel, voxel, rozlišení obrazu ✧ Mřížky: bodový a buňkový model ✧ Sousednost vs. incidence, přepínaná sousednost ✧ Spojitost a komponenty, značení komponent ✧ Modely digitalizace ✧ Měření v digitálních obrázcích: metriky, celočíselné metriky, pojem regulární metriky, aproximace Euklidovské metriky, vážená vzdálenost ✧ výpočet mapy vzdáleností ✧ Měření vzdálenosti mezi množinami: Hausdorfova metrika a její výpočet ✧ Digitální množiny: digitální úsečka, digitální kružnice, apod. ✧ Odhad a výpočet geometrických a topologických vlastností digitálních množin: objem, povrch, plocha, obvod, délka, křivost, Eulerova charakteristika, aj. ✧ Grafy sousednosti a incidenční pseudografy ✧ Hranice a okraj a jejich výpočet

Doporučená literatura:

- Klette, Reinhard – Rosenfeld, Azriel. *Digital geometry: geometric methods for digital picture analysis*. Amsterdam : Elsevier, 2004. 656 s.

PA171 – Filtry ve zpracování obrazu

zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. David Svoboda, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D.

PV131

Doporučení: Nutné jsou znalosti odborné angličtiny a matematické analýzy.

Prahování (různé metody analýzy histogramu) ✧ Lineární a nelineární filtry ✧ Detekce hran (Canny, Deriche, apod.) ✧ Diskrétní transformace (Fourierova transformace, FFT, Houghova, Hadamardova, diskrétní kosínová, wavelets, Radonova, apod.) ✧ Dekonvoluce ✧ Komprese obrazu, ztrátová, neztrátová, indexace barev, entropie, JPEG, MPEG, využití v obrazových formátech ✧ Filtrace textur

Doporučená literatura:

- Gonzalez, Rafael C. – Woods, Richard E. *Digital image processing [2nd ed.]*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2002. xx, 793 s.
- *The Fourier transform and its applications*. 3rd ed. Boston : McGraw Hill, 2000. xx, 616 p.
- Pratt, William K. *Digital image processing [Pratt] [3rd ed.] [prezenčně]*. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons, 2001. xix, 735 s.

PA172 – Principy pořizování obrazových dat

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D., RNDr. Pavel Matula, Ph.D.

Doporučení: Vhodné jsou znalosti na úrovni kursu PV131 Digitální zpracování obrazu.

Zdroje a detektory světla a jiných druhů záření. ✧ Kamery (CMOS, CCD, ICCD, EMCCD) a jejich vlastnosti, automatické ostření. ✧ Digitalizace signálu a související protokoly, normy a rozhraní. ✧ Zdroje šumu a způsoby jeho potlačení. ✧ Optická soustava a její komponenty, formování obrazu v optických soustavách, mikroskopy a teleskopy. ✧ Optické vady obrazů a jejich korekce. ✧ Detekce vícerozměrných obrazových dat principy získávání prostorové (3D), spektrální a časově závislé informace. ✧ Fyzické a optické fezy objektem, stereo-záznam, měření topografie (vyvýšení) povrchu objektu, range imaging, tomografické přístupy. ✧ Automatizace pořizování obrazové informace.

Doporučená literatura:

- Russ, John C. *The image processing handbook [4th ed.]*. 4th ed. Boca Raton : CRC Press, 2002. 732 s.

17.6 Sylaby magisterských předmětů PA

- *Image sensors and signal processing for digital still cameras*. Boca Raton, FL : Taylor & Francis, 2006. 336 p.
- Kozubek, Michal. *Image acquisition and its automation in fluorescence microscopy*. In *From cells to proteins: Imaging nature across dimensions*. Dordrecht : Springer, 2005. od s. 227-270, 44 s. NATO Science Series.

PA173 – Matematická morfologie

zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Petr Matula, Ph.D., RNDr. Pavel Matula, Ph.D.

PA170

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni kurzu PA170.

Strukturní element a jeho rozklad ✧ Základní morfologické operátory (eroze, dilatace, otevření, uzavření, top-hat, . . .) ✧ Granulometrie ✧ Hit-or-miss transformace, kostry ✧ Geodetické transformace a metriky ✧ Morfologické rekonstrukce ✧ Morfologické filtry ✧ Segmentace algoritmem záplava, značky ✧ Efektivní implementace morfologických operátorů

Doporučená literatura:

- Soille, Pierre. *Morphological Image Analysis: Principles and Applications*. 2nd edition. Berlin : Springer-Verlag, 2003.

PA174 – Konstrukce číslicových počítačů II

zk, 2/2, 4 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Žádné – úvodní předmět oboru.

Zobrazení dat a kódování informací ✧ Aritmetické a logické operace ✧ Logická algebra a optimalizace logických výrazů ✧ Realizace aritmetických a logických operací v číslicovém počítači ✧ Základní logické obvody a prvky logické struktury číslicových počítačů ✧ Návrh kombinačních obvodů ✧ Teoretický aparát návrhu automatů ✧ Návrh sekvenčních obvodů ✧ Základní funkční bloky číslicových počítačů ✧ Návrh základních funkčních bloků číslicových počítačů ✧ Konstrukční jádra číslicových systémů

Doporučená literatura:

- Petrželka, B., Přenosil, V.: *Konstrukce a architektura číslicových počítačů*.
- Stephen Brown and Zvonko Radesic: *Fundamental of Digital Logic Design*. Mc Graw Hill Higher Education, NY 2005.

PA175 – Diagnostika počítačů II

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174 a PA176.

Obecná teorie spolehlivosti Spolehlivost technického a programového vybavení číslicových systémů Definice spolehlivosti, klasifikace poruch Číselné charakteristiky spolehlivosti Výpočet spolehlivosti elektronického zařízení Základní pojmy teoretické a technické diagnostiky Modely poruch číslicových systémů Metody generování testů kombinačních a sekvenčních logických obvodů Principy činnosti snadno testovatelných obvodů Principy činnosti systémů odolných poruchám – kontrola bezporuchové činnosti, zotavení systému po poruše, rekonfigurace, degradace funkcí Metody a modely zálohování Principy predikční diagnostiky technických systémů Technické a programové prostředky kontroly průchodnosti číslicových systémů Technické a programové prostředky diagnostiky číslicových systémů Testování mikroprocesorových systémů a ROMBIOS

17 Sylaby vyučovaných předmětů

Doporučená literatura:

- Military Standard MIL-STD-785B: Reliability program for systems and equipment, development and production
- Military Handbook MIL-HDBK-217F: Reliability prediction of electronic equipment
- G. Bolch, S. Greiner, H. de Meer, K. Trivedi – Queueing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications
- Perry L. Martin – Electronic Failure Analysis Handbook

PA176 – Architektura číslicových počítačů II

zk, 2/2, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Je vhodné předem absolvovat předmět PA174 – Konstrukce číslicových počítačů II.

Architektura číslicových počítačů. Obecná struktura procesoru, struktury CISC a RISC. Sběrníkový podsystém. Paměťový podsystém. Vstupní a výstupní podsystém. Vazba struktury počítače na jádro operačního systému. Vnější sběrníkové podsystémy. Vnější paměťové podsystémy. Programovatelná pole. Jednočipové mikropočítače. Návrhové systémy a programová simulace číslicových systémů. Metodika řešení aplikační úlohy. Konstrukční řešení osobního počítače. Paralelní počítačové systémy.

Doporučená literatura:

- DOUŠA, J., PLUHÁČEK, V. Introduction to computer systems. Praha: ČVUT, 2000
- HLAVIČKA, J. Computer architecture. Praha: ČVUT, 1999

PA177 – High Performance Computing

zk, 4/0, 5 kr., jaro

Prof. Thomas Sterling, RNDr. Eva Hladká, Ph.D., Mgr. Petr Holub, Ph.D.

Doporučení: The course is given in English only in a combination of real-time videoconferencing and assisted re-play of recorded lectures (in High Definition video quality). So very good fluency in English is necessary. The course includes practical exercises and home work (all in English), the knowledge of Linux computing environment is also required. A previous experience in using clusters and/or batch queue systems is helpful but not mandatory. Basic programming skills in C and Java are also beneficial.

Definition of the High Performance Computing, survey of current methods and a brief history of supercomputing. ✦ Large scale applications, major computational problems requiring current and future generation supercomputers, resource requirements. ✦ Enabling technologies, brief history of device technology, current used technologies. ✦ Single node architecture and performance. ✦ Parallel computer architecture and performance. ✦ Commodity clusters as an example of an HPC system. ✦ Benchmarking ✦ Throughput computing and Condor. ✦ MPI programming. ✦ Performance monitoring, metrics, and measurements. ✦ Parallel kernel algorithms and application design. ✦ Domain specific programming environments. ✦ Visualization. ✦ System software. ✦ Parallel I/O. ✦ Beyond the Basics, advanced approaches like FPGA, streaming, and alternative programming models. ✦ Towards the future (beyond Moore's Law, quantum computing, self healing systems).

17.7 Sylaby volných předmětů matematických

17.7 Sylaby volných předmětů MV

MV011 – Statistika I

zk, 2/2, 4 kr., jaro

RNDr. Ivo Moll, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost diferenciálního a integrálního počtu jedné a více proměnných a znalost lineární algebry.

Tabulkové a grafické zpracování datových souborů, funkcionální a číselné charakteristiky znaků.
 ✧ Pravděpodobnostní prostor, vlastnosti pravděpodobnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesův vzorec, stochastická nezávislost jevů. ✧ Náhodné veličiny, náhodné vektory a jejich distribuční funkce.
 ✧ Diskrétní a spojité náhodné veličiny, jejich funkcionální charakteristiky a příklady různých typů rozložení. Simultánní a marginální rozložení. ✧ Stochasticky nezávislé náhodné veličiny, posloupnost nezávislých opakovaných pokusů, generátory realizací některých typů náhodných veličin. ✧ Kvantil, střední hodnota, rozptyl, kovariance, koeficient korelace s odpovídajícími vlastnostmi a výpočetními pravidly. ✧ Zákon velkých čísel a centrální limitní věta.

Doporučená literatura:

- Budíková, Marie – Mikoláš, Štěpán – Osecký, Pavel. *Popisná statistika*. 3., doplněné vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 52 s.
- Budíková, Marie – Mikoláš, Štěpán – Osecký, Pavel. *Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika : sbírka příkladů [Budíková, 1998]*. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 116 s.
- Osecký, Pavel. *Statistické vzorce a věty*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. [29] listů.
- Anděl, Jiří. *Statistické metody*. 1. vyd. Praha : Matfyzpress, 1993. 246 s.

M4110 – Lineární programování

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Jiří Kaďourek, CSc. M2110 \vee ((M1110 \vee M1115) \wedge M3521) \vee program(N--MA) \vee program(N--AM) \vee program(N--SS) \vee (1433:MA004) \vee souhlas

Doporučení: Studenti bakalářských programů Přírodovědecké fakulty musí předem absolvovat buďto předmět M2110 Lineární algebra a geometrie II, anebo některý z předmětů M1110 Lineární algebra a geometrie I či M1115 Lineární algebra a geometrie I a navíc předmět M3521 Geometrie 2. ✧ Studenti Fakulty informatiky musí předem absolvovat předmět M2110 Lineární algebra a geometrie II nebo předmět MA004 Lineární algebra a geometrie II.

Formulace úloh lineárního programování. ✧ Teorie lineárních nerovnic – Farkasova věta. ✧ Dualita v lineárním programování. ✧ Konvexní kužely a polyedry. ✧ Rozklad polyedrů – Minkowského věta. ✧ Struktura polyedrů – stěny polyedrů. ✧ Geometrické odvození simplexové metody. ✧ Tabulkový zápis simplexové metody. ✧ Blandovo pravidlo, dvoufázová metoda. ✧ Revidovaná simplexová metoda. ✧ Geometrie duální simplexové metody. ✧ Tabulkový tvar duální simplexové metody. ✧ Dopravní problém. ✧ Řešení dopravního problému simplexovou metodou.

Doporučená literatura:

- Plesník, Ján – Dupačová, Jitka – Vlach, Milan. *Lineárne programovanie*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1990. 314 s.
- Schrijver, Alexander. *Theory of Linear and Integer Programming*. Chichester : John Wiley & Sons, 1986. 471 s.
- Robert Fourer, *Linear Programming Frequently Asked Questions*, Optim. Techn. Center of Northwestern Univ. and Argonne Nat. Lab., <http://www-unix.mcs.anl.gov/otc/Guide/faq/linear-programming-faq.html> (2000).

17.8 Sylaby volných předmětů teoretické informatiky

IV010 – Komunikace a paralelismus

zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Přehled modelů souběžných systémů. Modelování komunikace. Komunikační media, příklady komunikujících systémů, ekvivalence procesů. \diamond Jazyk CCS. Synchronizace, akce a přechody, vnitřní akce, sémantika, synchronizační stromy, předávání hodnot, rekurze a indukce. \diamond Rovnostní zákony a jejich aplikace. Klasifikace kombinátorů a zákonů, dynamické zákony, expanzní věta, statické zákony. \diamond Bisimulace a ekvivalence. Silná bisimulace a její vlastnosti, silná kongruence, bisimulace a její vlastnosti, dokazování správnosti komunikujícího systému. \diamond Teorie kongruence vzhledem k pozorování. Experiment, rovnosti a jejich vlastnosti, řešení rovností, konečné procesy. \diamond Temporální vlastnosti procesů.

Doporučená literatura:

- Milner, Robin. *Communicating and mobile systems : the Pi calculus*. Cambridge : Cambridge University Press, 1999. xii, 161 s.
- Milner, Robin. *Communication and concurrency*. New York : Prentice Hall, 1989. 260 s.

IV022 – Návrh a verifikace algoritmů

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Programy jako transformátory predikátů. Nejslabší vstupní podmínka (wp), vlastnosti transformátorů, správnost algoritmu. \diamond Programovací jazyk GCL. Syntaxe, definice sémantiky pomocí transformátorů predikátů, SKIP, ABORT, vícenásobné přiřazení, sekvence, alternativa, cyklus. \diamond Programátorská logika. Zákon sekvence, zákon alternativy, zákon cyklu, vektorové proměnné. \diamond Návrh algoritmů. Principy a strategie pro návrh založené na programátorské logice, zákon současného návrhu a verifikace. \diamond Příklady aplikace metodologie na návrh konkrétních algoritmů. Návrh efektivních algoritmů, vyhledávání a třídění.

Doporučená literatura:

- Kaldewaij, A. (Anne). *Programming : the derivation of algorithms*. New York : Prentice Hall, 1990. xii, 216 s.
- Dijkstra, Edsger W. – Feijen, W. H. J. *A method of programming*. Wokingham : Addison-Wesley Publishing Company, 1998. vii, 188 s.
- Gries, David. *The Science of Programming*. New York : Springer-Verlag, 1981. 366 s., ob.

IV028 – Základní pojmy obecné logiky

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

A semantic characteristics of logic. Traditional, symbolic / mathematical logic, philosophical logic. A brief overview of the history of logic. A general characteristics of classical logic. Propositional (truth-functional) logic, propositional calculus. Definition of calculus. Consistency / correctness, completeness, decidability. Truth-functional tautologies. Propositional entailment. Formal proof. Meta-theorem of deduction. Complete disjunctive and conjunctive normal forms. Predicate logic. The notion of order. 1st order predicate logic. Interpretation of a formal system of 1st order predicate logic. Satisfaction, satisfiability, truth in the interpretation, validity (logical truth), logical & analytic entailment. The notion of a model. Fragment: categorical syllogism. Functions, identity, individual descriptions. 2nd order predicate logic. A theory of types. Non-classical logics. Many-valued, modal, intensional logics.

17.8 Sylaby volných předmětů IV

Doporučená literatura:

- Štěpán, Jan. *Formální logika*. 2. přeprac. vyd. Olomouc : FIN, 1995. 109 s.

IV029 – Logická analýza přirozeného jazyka I

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

The problem of meaning. Syntactics, Semantics, Pragmatics. Frege: meaning and sense. Church's formulation. Critique of Frege's semantics. Critique of Quine's behavioristic semantics. Theories of possible worlds. Montague, Kripke. The functional theory of meaning. Functions as prescriptions, functions as mappings. The principle of extensionality, of compositionality. The simple hierarchy of types. Atomic and complex types of order 1. Intensions, extensions. Type-theoretical analysis of expressions. The notion of construction. De re and de dicto. Parmenides Principle. Analysis of interrogative sentences. The ramified hierarchy of types. Analysis of propositional attitudes. Notional attitudes.

Doporučená literatura:

- Tichý, Pavel. *O čem mluvíme? : vybrané stati k logice a sémantice*. Vyd. 1. Praha : Filosofia, 1996. 161 s.

IV043 – Induktivní logické programování

zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Doporučení: Znalost jazyka Prolog je výhodou.

Úvod do logického programování. Programovací jazyk Prolog. ✦ Úvod do induktivního učení: Operátory generalizace a specializace. Klasifikační a deskriptivní úlohy. Rozhodovací stromy, TDIDT, AQ, C4.5. Učení z instancí, Timbl. Bayesovské metody. Učení bez učitele. Hledání častých vzorů, algoritmus Apriori. ✦ Induktivní odvozování v predikátové logice 1. řádu: induktivní logické programování (ILP), základní úloha ILP. ✦ Top-down ILP: refinement operátory a stromy. Programy MIS a Markus. ✦ Interaktivní ILP: Pojem dotazu a orákula, jejich typy. WiM ✦ Empirické metody. Programy Aleph a Tilde. ✦ Učení bez učitele v predikátové logice 1. řádu ✦ Složitost algoritmu ILP: PAC-learnability, PAC-learnable třídy ✦ Relační data mining, časté datalogovské dotazy. Aplikace ILP. ✦ Projekty: 1. Zpracování přirozeného jazyka. 2. Vyhledávání znalostí. 3. Automatické logické programování. 4. Teorie ILP.

Doporučená literatura:

- Nienhuys-Cheng, Shan-Hwei – Wolf, Ronald de. *Foundations of inductive logic programming*. Berlin : Springer, 1997. xvii, 404.
- Shapiro, Ehud Y. *Algorithmic program debugging*. Cambridge : MIT Press, 1983. xiv, 232 s.

IV054 – Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly

zk, 2/1, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Doporučení: Znalost základů lineární algebry a teorie čísel.

Teorie kódování a moderní kryptografie jsou bohaté na hluboké, elegantní a prakticky velice důležité ideje, metody a systémy. Hlavní koncepty moderní kryptografie jsou těsně spojené s fundamentálními koncepty teoretické informatiky. Moderní kryptografie a její metody a systémy mají velký význam pro moderní komunikační a informační systémy. Základní znalosti teorie kódování a moderní kryptografie jsou nezbytné pro každého absolventa informatiky. ✦ Přednáška bude doplněna ilustracemi, příklady a poznatky z bohaté historie kryptografie. ✦ Základy teorie kódování. ✦ Lineární kódy. ✦ Cyklické kódy. ✦ Klasická kryptografie. ✦ Kryptosystémy s veřejným klíčem. ✦ RSA kryptosystémy

17 Sylaby vyučovaných předmětů

a digitální podpisy. ✧ Faktorizace a rozpoznávání prvočísel. ✧ Jiné kryptosystémy. ✧ Základní kryptografické protokoly. ✧ Steganografie. ✧ Krypto-teorie versus krypto-praxe. ✧ Kvantová distribuce klíčů. ✧ Kvantové kryptografické protokoly.

Doporučená literatura:

- Stinson, Douglas Robert. *Cryptography : theory and practice*. Boca Raton : CRC Press, 1995. 434 s.
- Salomaa, Arto. *Public-key cryptography [1996]*. 2nd ed. Berlin : Springer, 1996. x, 271 s.
- Schneier, Bruce. *Applied cryptography : protocols, algorithms, and source code in C*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.
- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London : International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.
- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London : McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

IV057 – Seminář k informační společnosti k, 0/2, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Doporučení: Předpokladem zápisu je odevzdání eseje 2 stran A4 (cca 4 kB) na téma „Co si představuji pod pojmem *informační společnost*“.

Témata semináře: ✧ Informační technologie a společnost. ✧ Informace jako reálná hodnota. ✧ Ekonomický a sociální dopad. ✧ Civilizační důsledky informační společnosti. ✧ Informační technologie a demokracie.

Doporučená literatura:

- Literatura shodná s I064

IV064 – Informační společnost zk, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

Přednáška je věnována dopadu informačních technologií na společnost, charakteru počítačové (informační) revoluce a nástupu tzv. informační společnosti. ✧ Informatika v historické perspektivě. ✧ Počítačová revoluce. ✧ Paradox produktivity. ✧ Internet a WWW. ✧ Digitální ekonomika. ✧ Síťová ekonomika a virtuální společnosti. ✧ Organizační a podnikové struktury. ✧ Organizační změny. ✧ Telekomunikace a informační infrastruktura. ✧ Právní aspekty informační společnosti. ✧ Etické problémy. ✧ Rizika používání výpočetní techniky. ✧ Sociální dopady. ✧ *Hodnocení (známka) tohoto předmětu bude na základě odevzdaného závěrečného eseje. ✧ Pro zájemce o samostatné zpracování vybraných témat podle literatury (vesměs anglicky psané) je určen seminář IV057 Seminář k informační společnosti, který lze zapsat souběžně s touto přednáškou.*

Doporučená literatura:

- Toffler, Alvin. *The third wave*. New York : Bantam Books, 1990. 537 s.
- Gates, Bill. *The road ahead : completely revised and up-to-date*. 2nd ed. London : Penguin Books, 1996. xviii, 332.
- Toffler, Alvin. *Future shock*. New York : Bantam Books, 1990. 561 s.
- Gates, Bill – Myhrvold, Nathan – Rinearson, Peter. *Informační dálnice*. Vyd. 1. Praha : Management Press, 1996. 229 s.
- McLuhan, Marshall. *Understanding media : the extensions of man*. Cambridge : MIT Press, 1995. xxiii, 365.

17.8 Sylaby volných předmětů IV

IV074 – Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů

z, 0/0, 2 kr., každý semestr

prof. RNDr. Luboš Brim, CSc., doc. RNDr. Ivana Černá, CSc.

souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) zájem a dlouhodobější zapojení – vícesemestrová práce; 3) znalost anglického jazyka; 4) schopnost práce v týmu; 5) schválení přihlášky vedoucím laboratoře (L. Brim).

Pro každý akademický rok je vedoucím projektu vyhlášováno jedno hlavní téma. Těžiště je v týmové práci studentů na řešení výzkumně orientovaného problému.

Doporučená literatura:

- není zadána

IV076 – Úvod do kvantové mechaniky

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Vladimír Bužek, DrSc.

Kritika klasické fyziky ⇨ Experimenty versus stará paradigmatata ⇨ Základy kvantové teorie ⇨ Kvantové stavy a systémy ⇨ Kvantová dynamika izolovaných kvantových systémů ⇨ Kvantová dynamika otevřených kvantových systémů ⇨ Kvantově-mechanické měření ⇨ Rekonstrukce stavu kvantových systémů

Doporučená literatura:

- A. Peres. Quantum theory. Concepts and Methods. Kluwer, 1993

IV100 – Paralelní a distribuované výpočty

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Dana Pardubská, Ph.D.

IB002

Doporučení: absolvování kursu IB002 (Návrh algoritmů) povinné a kursu PB152 (Operační systémy) doporučené.

Pojem distribuovaného systému a distribuovaného algoritmu. Hlavní rozdíly oproti centralizovaným systémům a architektuám. ⇨ Komunikační protokoly. Alternating-bit protokol, sliding-window protokol. ⇨ Směrovací algoritmy. Směrovací tabulky a algoritmy pro jejich konstrukci. Floyd-Warshallův algoritmus, algoritmus pro nalezení nejkratší cesty. ⇨ Distribuovaný problém vzájemného vyloučení. ⇨ Distribuovaná volba. Topologie kruhu a obecná topologie. ⇨ Detekce distribuovaného ukončení. Dijkstra-Scholtenův algoritmus. ⇨ Problém Byzantské dohody, a jeho (ne)řešitelnost v různém prostředí.

Doporučená literatura:

- Tel, Gerard. *Introduction to distributed algorithms*. Cambridge : Cambridge University Press, 1994. xii, 534 s.
- Barbosa, Valmir C. *An introduction to distributed algorithms [Barbosa]*. Cambridge : MIT Press, 1996. xiii, 365.

IV101 – Seminář z verifikace

z, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

souhlas

V rámci semináře se studenti seznámí s několika nejpoužívanějšími verifikačními nástroji, vhodnými formalizmy pro vyjádření vlastností systémů a vypracují verifikační projekt v rozsahu 15 hod.

Doporučená literatura:

- Peled, Doron. *Software Reliability Methods*. Springer, 2001.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

- Holzmann, Gerald J. *The spin model checker : primer and reference manual*. Boston : Addison-Wesley, 2004. xii, 596 s.
- Clarke, Edmund M. – Grumberg, Orna – Peled, Doron. *Model checking*. Cambridge : MIT Press, 1999. xiv, 314 s.

IV104 – Seminář řešení programátorských úloh z, 0/2, 2 kr., každý semestr

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Programování algoritmicky náročných úloh v omezeném čase. Návrh algoritmů a analýza složitosti. Implementace strategií pro hraní her. Řešení hádanek (ručně i strojově). Programování v jazyce Karel. Experimentální srovnání algoritmů. Estetická algoritmika. Trénink programování v týmu. Průběžná celosemestrální soutěž.

IV105 – Seminář z bioinformatiky k, 0/1, 1 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Od zájemců o tento silně mezioborový kurz se očekává schopnost přečíst odborný článek nebo kapitolu knihy v anglickém jazyce. Hlubší znalosti konstrukce algoritmů a programování pomohou studentům soustředit se na biologickou stránku prezentované látky nebo naopak. U studentů nebiologických oborů se vyžaduje paralelní navštěvování nebo předcházející absolvování předmětu IV107 – Bioinformatika I nebo souhlas učitele.

Studenti samostatně nastudují a prezentují svým kolegům konkrétní metodu pro předpovídání funkce nebo struktury proteinů dle vlastního výběru (z navržených článků nebo po konzultaci).

IV106 – Seminář z bioinformatiky k, 0/1, 1 kr., jaro

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Od zájemců o tento silně mezioborový kurz se očekává schopnost přečíst odborný článek nebo kapitolu knihy v anglickém jazyce. Hlubší znalosti konstrukce algoritmů a programování pomohou studentům soustředit se na biologickou stránku prezentované látky nebo naopak. U studentů nebiologických oborů se vyžaduje paralelní navštěvování nebo předcházející absolvování předmětu IV107 – Bioinformatika I nebo souhlas učitele.

Studenti samostatně nastudují a prezentují svým kolegům konkrétní metodu pro předpovídání elementů genomových sekvencí dle vlastního výběru (z navržených článků nebo po konzultaci).

IV107 – Bioinformatika I zk, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Kurz je vstupním kurzem do oblasti bioinformatiky pro studenty nebiologických oborů a nemá zvláštní předpoklady.

1. Historie a zaměření bioinformatiky 2. Základy molekulární biologie - Organizace živé hmoty - Struktura a funkce DNA - Struktura a funkce proteinů - Evoluce na úrovni genů a proteinů 3. Data v bioinformatice - Generování dat - Běžné formáty dat 4. Veřejná sekvenční data a přístup k nim 5. Analýza sekvence DNA 6. Analýza sekvencí proteinů 8. Hodnocení a vyhledávání podobnosti 7. Strukturální a funkční data 9. Jiná data a analýzy 10. Práce s expresními daty 11. Štěpení proteinů a hmotnostní spektra 12. Analýza dat v literatuře

17.8 Sylaby volných předmětů IV

Doporučená literatura:

- Krane, Dan E. – Raymer, Michael L. *Fundamental concepts of bioinformatics*. San Francisco : Benjamin Cummings, 2003. xiii, 314.
- Cvrčková, Fatima. *Úvod do praktické bioinformatiky*. Praha : Academia, 2006. 150 s. <http://www.kosmas.cz/knihy/129574/uvod-do-prakticke-bioinformatiky/>

IV108 – Bioinformatika II

zk, 1/1, 2 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: U studentů nebiologických oborů je nutné předem absolvovat IV107 Bioinformatika I nebo získat souhlas učitele. Předpokládají se elementární znalosti programování.

1. Algoritmy pro manipulaci s biologickými sekvencemi - Zarovnání dvou sekvencí - Zarovnání mnoha sekvencí - Hledání výrazů a příbuzných sekvencí - Fylogenetická příbuznost - Predikce genů - Analýza genomu - Sekundární struktura RNA - Sekundární struktura proteinů 2. Algoritmy pro předpovídání a analýzu strukturních dat - Hledání sekundárních struktur - Hledání kontaktů - Pravidla skládání proteinů - Popis topologie proteinů - Identifikace domén - Předpovídání terciární struktury proteinů - Kvantitativní srovnávání struktur 3. Biologický jazyk - segmentace sekvencí - statistická analýza biologického jazyka - pravidla a omezení ve struktuře biologického jazyka 3. Předpovídání štěpných produktů proteinů a hmotnostní spektra 4. Analýza expresních profilů a charakterizace promotorů

Doporučená literatura:

- Waterman, Michael. *Introduction to computational biology. Maps, sequences and genomes..* Boca Raton : CRC Press, 1995. 431 s.

IV109 – Modelování a simulace

zk, 2/1, 3 kr., jaro

Mgr. Radek Pelánek, Ph.D.

Úvod, historie, role modelování a simulace ve výzkumu, aplikace. ♦ Systémové myšlení, zpětná vazba. ♦ Systémové modelování: základní principy, simulace a metody analýzy, případová studie „Meze růstu“. Příklady a cvičení v nástroji Stella. ♦ Modelování pomocí agentů: základní principy, buněčné automaty, kooperace, adaptace. Příklady a cvičení v nástroji NetLogo. ♦ Modelování počítačových systémů: modelování pomocí komunikujících automatů, simulace, metoda ověřování modelu. Příklady a cvičení v nástroji Uppaal. ♦ Modelování sítí: příklady komplexních sítí a jejich vlastností, model náhodného grafu, *small-world* model, *scale-free* sítě, dynamické procesy na sítích.

Doporučená literatura:

- Weinberg, Gerald M. *An introduction to general systems thinking*. New York : Dorset House Publishing, 2001. xxi, 279 s.
- Resnick, Mitchel. *Turtles, termites, and traffic jams : explorations in massively parallel microworlds*. Cambridge : Bradford Book, 2000. xviii, 163.
- Barabási, Albert-László. *Linked : how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life*. New York : Plume Book, 2003. 294 s.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

IV110 – Projekt z bioinformatiky I

k, 1/1, 2 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Absolvování předmětu IV107 Bioinformatika I, elementární znalosti programování v libovolném prostředí a jazyce (ideální je UNIX s C/C++/Java a Perl/Python) nebo domluva s vyučujícím

- Okruhy zajímavých problémů k řešení - Příprava návrhu studentských projektů - Realizace - Minikonference

IV111 – Pravděpodobnost v informatice

zk, 2/2, 4 kr., jaro

RNDr. Jan Bouda, Ph.D.

Doporučení: Znalosti základních struktur diskrétní matematiky (například v rozsahu předmětu IB000).

Pravděpodobnost. Diskrétní pravděpodobnostní prostor. Náhodná proměnná a její použití. Střední hodnota. Rozptyl. Čebyševova nerovnost. Kolmogorovova nerovnost. Slabý a silný zákon velkých čísel. Náhodné procesy. Markovovy procesy. Entropie. Informace. Aplikace v informatice (teorie informace, teorie kódování, kryptografie, náhodnostní algoritmy, atd.).

Doporučená literatura:

- Feller, William. *An introduction to probability theory and its applications. Vol. 1.* 3rd ed. [New York]: John Wiley & Sons, 1968. xviii, 509.

IV112 – Projekt z distribuovaných systémů

z, 0/5, 5 kr., podzim

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se znalost pojmu proces a vlákno, znalost významu slova paralelismus a schopnost implementace v programovacím jazyce C, (příp. C++) nebo Java.

Předmět je realizován formou skupinových projektů a individuálních konzultací. Účelem projektu je hlubší seznámení se s problematikou návrhu distribuovaných a paralelních systémů. Student by měl získat praktickou zkušenost s fungováním reálných aplikací a s řešením problémů, které souvisí s implementací distribuovaných aplikací. Tematicky projekty pokrývají širokou škálu problémů, od implementace náročných grafových výpočtů, přes správu a management velkých distribuovaných aplikací až po paralelní zpracování dat. Podmínkou udělení zápočtu je plně funkční implementace zadaného projektu.

IV113 – Úvod do validace a verifikace

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Jiří Barnat, Ph.D.

Verifikace jako součást návrhu systému. Přehled základních verifikačních metod: Simulace, Ekvivalence checking, Model checking, Theorem proving, testování. Formální verifikace versus ostatní metody. Problém stavové exploze souběžných procesů. Explicitní (hashování) a symbolický (BDD) způsob uchování a procházení stavů modelu systému. Základní temporální logiky (CTL, LTL). Algoritmické řešení Model-Checking úloh pro obě logiky.

IV114 – Projekt z bioinformatiky II

k, 1/1, 2 kr., podzim

Ing. Matej Lexa, Ph.D.

Doporučení: Absolvování předmětu IV107 Bioinformatika I, elementární znalosti programování v libovolném prostředí a jazyce (ideální je UNIX s C/C++/Java a Perl/Python) nebo domluva s vyučujícím

- Okruhy zajímavých problémů k řešení - Příprava návrhu studentských projektů - Realizace - Minikonference

17.9 Sylaby volných předmětů PV

17.9 Sylaby volných předmětů programových a informačních systémů

PV003 – Architektura relačních databázových systémů

zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc.

1. DDL – Data Definition Language SQL - standardní a uživatelské datové typy - definice tabulky - integritní omezení (primary, references, check) - sekvenční generátory - synonyma - pohledy - indexy
2. Bezpečnost - základní práva - role - práva uživatele
3. DML – Data Manipulation Language SQL - INSERT, UPDATE, DELETE, TRUNCATE - projekce relací v prostředí SQL - selekce relací v prostředí SQL - násobení relací v prostředí SQL - indexy - exekuční plán SQL dotazu - optimalizace dotazu (hint)
4. Serverové procedury - funkce - procedury - balíky procedur - triggerů - události spouštějící triggerů 5. Techniky vývoje klientských aplikací - PRO*C

Doporučená literatura:

- Definice jazyka SQL, firemní dokumentace

PV004 – UNIX

zk, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Michal Brandejs, CSc.

Úvod: historie, rysy systému, přístup k systému. ✧ Struktura systému: systémy souborů, procesy.
✧ Přístupová práva: architektura, modifikace, zjišťování. ✧ Uživatelské rozhraní: shell, programování v shellu. ✧ Zpracování textu: regulární výrazy, editory, příkazy pro práci s textem. ✧ Příkazy pro nastavení pracovního prostředí. ✧ Práce s adresářovým stromem. ✧ Komunikace mezi uživateli, stav systému.

Doporučená literatura:

- Brandejs, Michal. *Linux : praktický průvodce*. Brno : Konvoj, 2003. 312 s.

PV005 – Služby počítačových sítí

z, 2/0, 2 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc.

Sítě TCP/IP: architektura, adresace, směrování, BIND. ✧ Síťové služby v rámci TCP/IP: telnet/rlogin, ftp/rcp. ✧ Elektronická pošta: RFC 822, MIME, architektura uvnitř systému. ✧ WWW: URL, httpd, klienti. ✧ WWW server. http protokol. ✧ Bezpečná komunikace: ssh, SSL, https apod. ✧ Úvod do HTML. ✧ Média lokálních počítačových sítí.

PV017 – Bezpečnost informačních technologií

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Doporučení: Doporučuje se absolvovat PV080. Vhodná je znalost kryptografie v rozsahu předmětu PV079.

Bezpečnost IT, principy dosažení bezpečnosti v IT systémech, kryptografické systémy a jejich aplikace pro dosažení důvěrnosti, autenticity a nepopíratelnosti. ✧ Bezpečnostní politiky, jejich návrh, tvorba a prosazování, role analýzy rizik. ✧ Standardizace v IT. ✧ Hodnocení bezpečnosti, kritéria a procesy hodnocení. ✧ Podpora důvěryhodnosti digitálního podpisování (PKI). ✧ Bezpečnost relací se systémy (SSL, SSH, IPsec, WEP, WPA). ✧ Bezpečnost e-mail systémů ✧ Identifikační systémy a systémy pro správu uživatelů. ✧ Síťové platební systémy

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Cryptography and network security : principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1999. xvii, 569.

PV019 – Geografické informační systémy I

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Milan Drášil, CSc.

Doporučení: Základní techniky searching/sorting. Složitost algoritmu. Relační databáze, SQL.

Geografický informační systém, územně orientovaný informační systém, kartografie, přehled základních pojmů. ✦ Struktury vektorových prostorových dat, metody přístupu k prostorovým datům, operace nad vektorovými prostorovými daty. ✦ Rastrové reprezentace prostorových dat, základní operace s rastrovými daty. ✦ Principy relační databáze a prostorová data.

PV021 – Neuronové sítě

zk, 2/2, 4 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jiří Šíma, CSc.

Doporučení: Doporučeno: znalosti v rozsahu kursů MB000 (Matematická analýza I) a MB003 (Lineární algebra I) nebo v rozsahu kursů MB102 (Matematika II) a MB103 (Matematika III).

Úvod do neuronových sítí. Historie neurovýpočtů; neurofyziologické motivace; matematický model neuronové sítě: formální neuron, organizační, aktivní a adaptivní dynamika; postavení neuronových sítí v informatice: porovnání s von neumannovskou architekturou počítače, aplikace, implementace, neuropočítače. ✦ Klasické modely neuronových sítí. Perceptron: konvergence; vícevrstvá síť a strategie zpětného šíření (backpropagation): volba topologie a generalizace; MADALINE: Widrovovo učící pravidlo. ✦ Asociativní neuronové sítě. Lineární asociativní síť: Hebbův zákon a pseudohebbovská adaptace; Hopfieldova síť: energie, kapacita; Spojitá Hopfieldova síť: problém obchodního cestujícího; Boltzmannův stroj: simulované žhání, rovnovážný stav. ✦ Samoorganizace. Kohonenova síť: učení bez učitele; Kohonenovy mapy: LVQ; counterpropagation: Grossbergovo učící pravidlo; RBF sítě. ✦ Cvičení (seminář): Softwarová implementace jednotlivých modelů neuronových sítí a jejich jednoduché aplikace.

Doporučená literatura:

- Šíma, Jiří – Neruda, Roman. *Teoretické otázky neuronových sítí*. Vyd. 1. Praha : Matfyzpress, 1996. 390 s.
- Ústav výpočetní techniky UJEP Brno – Jednota československých matematiků a fyziků – Výskumný ústav sociálno-ekonomických informací a automatizacie. *Sořsem '88 : sborník referátů : Zotavovna ROH Petr Bezruč, Malenovice, Beskydy 27.11. – 9.12.1988*. Brno : Ústav výpočetní techniky UJEP Brno, 1988. 363 s. + p.
- Haykin, Simon. *Neural Networks : a comprehensive foundation*. New York : Macmillan College Publishing Company, 1994. xix, 696 s.
- Kohonen, Teuvo. *Self-Organizing Maps*. Berlin : Springer-Verlag, 1995. 392 s. Springer Series in Information Sciences 30.

PV024 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS I

z, 0/1, 1 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Práce na projektu zahrnují: volbu tématu, analýzu a její dokumentování s pomocí CASE nástroje (prvý zápočet) a realizaci včetně průvodní dokumentace (druhý zápočet).

Doporučená literatura:

- Král, Jaroslav. *Informační systémy : specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1998. 358 s.
- libovolný CASE systém a relevantní informace z WWW

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV025 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS II

z, 0/1, 1 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Pokračování v projektech započatých v **PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I**. Pozdní etapy návrhu, realizace, předvedení a dokumentace.

Doporučená literatura:

- Král, Jaroslav. *Informační systémy: specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny: Science, 1998. 358 s.
- libovolný CASE systém, informace z WWW

PV027 – Optimalizace

zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Radka Svobodová Vařeková

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni **MO01 Matematická analýza II** a **MO04 Lineární algebra a geometrie II**.

Optimalizace bez omezení: Nelder–Meadova metoda, metoda největšího spádu, newtonovské metody, sdružený gradient, metody s omezeným krokem, úloha nejmenších čtverců. ✧ Lineární programování, revidovaná simplexová metoda, metody vnitřního bodu. Aplikace lineárního programování. Celočíselné programování, metoda větví a mezí. Dynamické programování. ✧ Nelineární optimalizace s omezeními: penalizace, kvadratické programování, metoda sekvenčního kvadratického programování. ✧ Globální optimalizace: simulované žhání, genetické algoritmy, metoda difuzní rovnice.

Doporučená literatura:

- Fletcher, R. (Roger). *Practical methods of optimization*. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons, 1987. xiv, 436 s.

PV028 – Aplikační informační systémy

k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Svatopluk Kalužík

Doporučení: P002 Úvod do databázových systémů P003 Architektura relačních databázových systémů P014 Softwarové metody výstavby informačních systémů P023 Současné databázové modely Doporučené – související P043 Informační systémy podniků P063 Aplikace databázových systémů

Medicínská informatika. ✧ Aplikace počítačů v medicíně. ✧ Pacientské záznamy a jejich modely. ✧ Multimediální systémy. ✧ Návrh rozsáhlých informačních systémů. ✧ Příklad návrhu nemocničního informačního systému. ✧ Srovnání s dalšími informačními systémy – analogie a specifika ✧ Aplikace prostředků CASE. ✧ Metody vedení rozsáhlých projektů.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek, firemní dokumentace IS.

PV030 – Textové informační systémy

zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Petr Sojka, Ph.D.

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost teorie konečných jazyků a automatů v rozsahu předmětu IB005. Také je vhodné mít znalosti základů zpracování přirozeného jazyka (IB030 nebo IB047) a databázové teorie a dotazovacích jazyků (PB154).

Základní pojmy a klasifikace informačních systémů. ✧ Vyhledávací systémy, algoritmy a datové struktury. ✧ Vyhledávací metody s předzpracováním vzorků. Algoritmy Knuth-Morris-Pratt, Boyer-Moore, Aho-Corasickové, Commentz-Walterové. ✧ Vyhledávací metody s předzpracováním textu – indexové metody. Metody indexování, konstrukce tezauru. ✧ Architektura vyhledávacího systému na

17 Sylaby vyučovaných předmětů

Internetu – Google. ✧ Komprese dat, statistické a slovníkové metody. ✧ Syntaktické metody. Kontextové modelování. ✧ Signaturové metody. ✧ Jazyky pro vyhledávání a modely dokumentů – boolovský, vektorový, MMM, Paiceův, pravděpodobnostní, shluků. ✧ Filtrace a indexování informačních zdrojů. Tovek Tools. Klasifikace dokumentů.

Doporučená literatura:

- Jaroslav Pokorný, Václav Šnášel, Dušan Húsek: Dokumentografické informační systémy, skripta MFF UK Praha, 1998.
- Korfhage, Robert R. *Information storage and retrieval*. New York : Wiley Computer Publishing, 1997. xiii, 349.
- *Information retrieval : data structures & algorithms*. Upper Hall : Prentice Hall, viii, 504.
- *Finite-state language processing*. Cambridge : Bradford Book, 1997. xv, 464 s.

PV043 – Informační systémy podniků

k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

Doporučení: Absolvování předmětu PV063

Přednáška má za cíl seznámit studenty s postupem analýzy, návrhu, realizace, zavádění a provozu IS v podnicích. Předmět seznámí studenty s systémy řízení výroby v oblastech strojírenské (kusovníkové) výroby, stavební výroby a nekusovníkové výroby. ✧ Jednotlivé pojmy: návrh, analýza, projekt, využití projektu. ✧ Programová realizace, programátorský tým. ✧ Zavádění systému, provoz systému. ✧ V rámci přednášky budou uvedeny i zkušenosti správců a realizátorů systémů PAP Sušice a. s., ADAST Blansko a. s. AMK Brno a. s., ŽS Brno a. s.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek, dokumentace IS.

PV044 – Enviromentální informační systémy

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Doporučení: absolvování předmětu PV108 Environmentalistika

Environmentální informace a její specifikace. ✧ Právo na informace o životním prostředí v ČR a ve světě. ✧ Vysvětlení pojmu informačního systému, jeho specifika pro oblast životního prostředí. Metadata a metainformační systémy. ✧ Zásady výstavby environmentálních informačních systémů ve státní správě ČR a územní samosprávě (standardy SIS, EU, databázové a GIS technologie, struktura plynoucí ze základů legislativy v ČR, EU a OECD, mezinárodní standardy). ✧ Struktura a funkce informačních systémů pro vedení evidence a monitoringu v odpadovém a vodním hospodářství a ochraně ovzduší (rozčlenění zpracovávaných dat, registry a číselníky, parametrizace výsledného systému, vazby a vzájemné vztahy), horizontální a vertikální přenos informací. ✧ Metody realizace environmentálních (databázových a geografických) informačních systémů pro státní správu v životním prostředí (vývojové prostředí, hlavní zásady tvorby vlastního vývojového prostředí atd.) a příklady této realizace. ✧ Informační systémy o životním prostředí a jeho monitoringu řízené MŽP ČR a provozované centrálními institucemi (ČHMÚ, VÚV, ČEÚ, ČIŽP), příklady a rozbor těchto systémů. ✧ Informační systém o odpadovém hospodářství ČR a SR (struktura databází, funkce, programová realizace, aktualizace, interpretace a prezentace údajů). ✧ Závěrečný projekt analýzy a návrhu environmentálního IS na Internetu.

Doporučená literatura:

- Grycz, Czeslaw Jan – Rodes, Barbara K. *Libraries and environmental information centers in central eastern Europe: a locator/directory*. El Cerrito : The Wladyslaw Poniecki Foundation, 1994. Přeruš.str.

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV045 – Management informačního systému

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Informace – definice, informační proces, druhy, funkce a obsah, přenos. ✦ **Informační systémy pro řízení** – definice, charakteristické rysy, typy struktur a klasifikace systému, druhy, dynamické faktory. ✦ **Management organizace** – organizace jako otevřený systém, styly řízení, principy formování organizace, STS a OSP, principy vnitřního řízení. ✦ **Management informačního systému** – základní předpoklady funkčnosti, zvyšování výkonnosti, hodnotová analýza strategických informací, stanovení strategických cílů. ✦ Globální charakteristika organizace – přednosti, nedostatky, příležitosti, ohrožení. ✦ Analýza očekávání okolí, stanovení atributů uspokojení zájmových skupin. ✦ Dynamické faktory informačních systémů – analýza procesů, zhodnocení informační poptávky a nabídky. ✦ Efektivita informačního systému.

Doporučená literatura:

- Voříšek, Jiří. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Vyd. 1. Praha : Management Press, 1997. 323 s. : i.

PV047 – Vybrané kapitoly z GIS I

z, 0/2, 2 kr., podzim

RNDr. Milan Dražil, CSc.

Doporučení: Relační databáze. Základní technologie v geoinformačních systémech.

Analýza a návrh informačního systému. Zahájení projektu, výběr problému a stanovení rolí v řešitelském týmu (počet týmů podle počtu studentů). ✦ Analýza vybraného systému, návrh architektury, ideálního datového modelu, funkcí a procesů systému. ✦ Realizace vybraných úloh navrženého informačního systému. ✦ Návrh fyzického datového modelu, procesů a jejich zabezpečení. Testování vybraných úloh na zkušebním příkladu.

PV048 – Informatika ve zdravotnictví

k, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Svatopluk Kalužík

Doporučení: P002 Úvod do databázových systémů P003 Architektura databázových systémů P014 Softwarové metody výstavby informačních systémů P023 Současné databázové modely . . .

Oblasti uplatnění informatiky ve zdravotnictví. ✦ Obecné a specifické rysy informačních systémů ve zdravotnictví. ✦ Klasifikace IS ve zdravotnictví. ✦ Nemocniční informační systém. ✦ Vnější a vnitřní vazby. ✦ Způsoby ukládání dat, databáze, temporální databáze a důvody jejich potřeby. ✦ Tvorba IS, prostředky Case. ✦ Příklady tvorby aplikací a vlastních aplikací. ✦ Typy informací a jejich zpracování. ✦ Metody ukládání a zpracování nediskrétních informací.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek, dokumentace IS

PV055 – Databázové technologie: současná teorie a praxe

k, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Zdenko Staniček, Ph.D.

Soubor relativně samostatných přednášek vybraných pro každý běh tohoto kursu tak, aby pokrývaly současné trendy v teorii a praxi databázových systémů a databázových aplikací. ✦ V teoretické části zaměřen zejména na moderní trendy v oblasti modelování informací a znalostí a na moderní nástroje jejich získávání a komunikaci. ✦ V části praxe zaměřen na skutečná obchodně dostupná řešení, která

17 *Sylaby vyučovaných předmětů*

vykazují prvky moderního přístupu a aplikace teoretických výsledků ⇨ Přednášejícími budou i klíčoví pracovníci firem, které moderní trendy uplatňují.

Doporučená literatura:

- sylaby přednášek

PV056 – Dobývání znalostí z dat

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Proces získávání znalostí z dat, typické úlohy při dobývání znalostí. ⇨ Metody strojového učení: učení s učitelem; učení bez učitele; učení v multirelačních datech; kombinace učících algoritmů. ⇨ Předzpracování dat: výběr atributů; konstrukce nových atributů; metody vzorkování; aktivní učení. ⇨ Hledání častých vzorů a asociačních pravidel: algoritmus Apriori; alternativy; časté vzory v predikátové logice. ⇨ Management znalostí: induktivní dotazovací jazyky; správa znalostí; jazyk PMML. ⇨ Dobývání znalostí z vybraných typů dat: dolování v textu (klasifikace dokumentů, extrakce informace), dolování v temporálních a časově prostorových datech, dobývání znalostí z webu. ⇨ Vizualizace dat. ⇨ Dobývání znalostí, datové sklady a OLAP.

Doporučená literatura:

- Berka, Petr. *Dobývání znalostí z databází*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2003. 366 s. + 1.
- *Relational data mining*. Berlin : Springer, 2001. xix, 398 s.
- *Advances in knowledge discovery and data mining*. Menlo Park : AAAI Press, 1996. xiv, 611 s.

PV057 – Účetnictví a finance

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Pavel Hajn

Doporučení: Absolvování předmětu PV063

Základy účetnictví, účetní osnova, výsledovka, rozvaha, uzávěrky, DPH, styk s finančními úřady. ⇨ Počítačové zpracování účetní evidence, návrh databázových struktur. ⇨ Zapojení účetnictví do většího informačního systému, návaznosti na ostatní subsystémy. ⇨ Základní finanční toky v podniku, cash-flow, náklady a výnosy středisek a podniku. ⇨ Návrh IS pro střednědobou a dlouhodobou strategii finančního vedení podniku.

Doporučená literatura:

- Zákony ČR, dokumentace účetních IS

PV058 – Informační systémy ve státní správě I

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Jan Skula, CSc.

Státní informační systém (SIS). Vymezení pojmu. Filosofie. Normy a standardy. Návrh komplexního řešení a jeho architektura. ⇨ Územní členění a identifikace. Správní členění. Územní členění. Státní správa a samospráva, přenesená působnost. Konkrétní rozbor členění a postavení měst Prahy a Brna. ⇨ Registr nemovitostí. Katastrální území a území obce. Pojem parcely a stavby. Soubor popisných informací (SPI). Informatický rozbor vlastnických vztahů. ⇨ Role Katastru nemovitostí. Reprezentace vlastnických vztahů v SPI. Specifika majetku obce.

PV059 – Informační systémy ve státní správě II

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Jan Skula, CSc.

Registr obyvatel. Popis připravovaných změn. Evidence motorových vozidel. ⇨ Registr ekonomických subjektů. Obchodní rejstřík. ⇨ Spisová služba. Instrukce ministerstva vnitra. Doručovací a podací

17.9 Sylaby volných předmětů PV

kniha. Pojem spisu, jeho formalizace. Spisový řád úřadu. Evidence a tvorba dokumentů. Vzory dokumentů a jejich začlenění do IS. ✧ Rozpočet a správa financí. Rozpočtová skladba. Účetní osnova a její vazba na rozpočet. Poplatky, sankce a pokuty. ✧ Místopis. Evidence staveb. Vazba na registr nemovitostí. Adresní a katastrální členění města. ✧ Subsystem prostorové prezentace. Digitální mapové podklady. Vazba na datovou základnu a IS. Katastrální mapa, soubor grafických informací (SGI). Technická mapa. Inženýrské sítě. Územní plán. ✧ Městský informační systém. Datová základna, vazba na SIS. Metropolitní informační systém.

PV061 – Úvod do strojového překladu

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Teorie překladu a typy překladů, vztah k AI. ✧ Vznik strojového překladu a současný stav. ✧ Koncepte strojového překladu: binární překlady, překlady na bázi převodního jazyka, techniky využívající paralelních korpusů. ✧ Proces překladu: lexikální analýza a slovníky, morfologická a syntaktická analýza a reprezentace větných struktur, transfer, reprezentace významu, syntéza. ✧ Klíčové otázky strojového překladu, problém víceznačnosti, reprezentace významu vět a znalostí, význam slov a slovních spojení, terminologie. ✧ Některé úspěšné systémy SP: EUROTRA, SYSTRAN, METEO, TAUM aj.; situace ve vztahu k češtině – PC Translator, SKIK2, TRANSEN;

Doporučená literatura:

- Hutchins, W. John – Somers, Harold L. *An introduction to machine translation*. London : Academic Press, 1992. xxi, 362 s.

PV062 – Organizace souborů

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Jak data efektivně kódovat: Informační teorie, kódování dat ✧ Komprese dat. Jak data efektivně ukládat na vnějších pamětech: Přehled rysů vnějších pamětí a souborových systémů ✧ Implementační pohled na souborové systémy ✧ Soubor, sekvenční soubor ✧ Indexování, index-sekvenční a indexové organizace souborů ✧ Hašování, hašované indexy a soubory s přímým přístupem ✧ Stromy, indexy na bázi stromů, B+ stromy a B stromy

Doporučená literatura:

- Folk, Michael J. – Zoellick, Bill – Riccardi, Greg. *File structures : an object-oriented approach with C++*. Reading : Addison-Wesley, 1998. xxiv, 724.

PV063 – Aplikace databázových systémů

zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Pavel Hajn

Co je to informační systém a databázový systém? ✧ Databázové techniky. ✧ Prostředky pro tvorbu IS. ✧ Moderní informační systémy. ✧ Životní koloběh IS – analýza, návrh, řešení, zavádění, provoz, reanalýza a modernizace. ✧ Praktický návrh IS. Atributy realizace.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV065 – UNIX – programování a správa systému I

k, 2/0, 2 kr., podzim

Mgr. Jan Kasprzak

Doporučení: Vstupní předpoklady: znalost programovacího jazyka C, znalost UNIXu na uživatelské úrovni (nedoporučuje se zapisovat tento předmět studentům, kteří absolvovali předmět P004 UNIX teprve v minulém semestru).

Vývojové prostředí v UNIXu: kompilátory, debugery, profily a další nástroje. Druhy knihoven a jejich funkce. ✦ Normy API pro jazyk C. ✦ Program podle ANSI C: limity, start a ukončení programu, argumenty, proměnné prostředí, práce s pamětí, vzdálené skoky. Dynamické linkování. ✦ Jádro: Start jádra, architektura jádra, paměťový model jádra. ✦ Proces: atributy procesu, stavy procesu, paměť z hlediska procesu, přístupová práva procesu. Program na disku. ✦ Vstupní/výstupní operace: deskriptor, operace nad deskriptory. ✦ Organizace souborových systémů: i-uzel a jeho atributy, adresář a práce s adresáři, speciální soubory. Implementace souborových systémů: FAT, S5FS, FFS/UFFS, Ext2FS. Moderní souborové systémy. ✦ Komunikace mezi procesy: roura, signály, spolehlivé signály. ✦ Pokročilé I/O operace: multiplexing pomocí `select()` a `poll()`, zamykání souborů, scatter-gather I/O, paměťově mapované I/O operace.

Doporučená literatura:

- *Information technology : portable operating system interface. Pt. 1, System application program interface (API)*. New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1996. xxxi, 743.
- Bach, Maurice J. *Principy operačního systému UNIX*. 1. vyd. Praha : Softwarové Aplikace a Systémy, 1993. 514 s.
- Stevens, W. Richard. *Advanced programming in the UNIX environment*. Reading : Addison-Wesley, 1993. xviii, 744.

PV066 – Typografie I

k, 1/1, 2 kr., podzim

Mgr. Lucie Wessely

PV123 ^ SOUHLAS

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Proporce a konstrukce strany a dvoustrany. ✦ Formáty běžných tiskovin. ✦ Typografické hry. ✦ Typografická kompozice. ✦ Jednoznačnost v typografii. ✦ Typografické struktury. ✦ Výstavba jednoduchého a složitějšího celku. ✦ Inzerát. ✦ Typografický plakát.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV067 – Typografie II

zk, 1/1, 2 kr., jaro

Mgr. Lucie Wessely

PV066

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Výpočet sazby z rukopisu. ✦ Šířka sazby. ✦ Volba písma podle charakteru zadání. ✦ Kombinace různých řezů písma. ✦ Linky a typografické ozdoby. ✦ Šedá hodnota stránky. ✦ Kniha – vývoj, ná-zvosloví, anatomie. ✦ Typografická skica. ✦ Knižní obálka. ✦ Text a ilustrace. ✦ Edice. ✦ Manuál edice.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV070 – Digitální knihovny

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Miroslav Bartošek, CSc.

Cílem tohoto kursu je seznámit studenty s aktuálním stavem výzkumu a praxe v oblasti digitálních knihoven a prezentovat nejdůležitější technologie používané při implementaci DL. Probíraná témata pokrývají následující oblasti: ✦ Úvod do problematiky Digitálních knihoven (DL): vymezení pojmu DL, historie, zdroje informací. ✦ Základní oblasti ve výzkumu a praxi DL. ✦ Obecný rámec a architektura (Kahn-Wilensky framework), digitální objekt a digitální repozitář. Začlenění DL do reálného právního a sociálního prostředí. Hierarchická abstrakce intelektuálních děl (IFLA model). ✦ Globální jména a identifikátory. Klasické knihovnické identifikátory (ISBN, ISSN, ISTC, SICI a BICI); digitální identifikátory (URN, PURL, identifikátory handle, DOI). Resoluce identifikátorů. Problém persistence. ✦ Metadata; porovnání klasických a síťových metadat. Dublin Core. Metadata Kongresové knihovny. Bibliografická struktura MARC. Standardy METS a MODS. Využití XML a RDE. ✦ Interoperabilita; protokol Z39.50; iniciativa OAI – Open Archives Initiative; vytváření otevřených a kontextových vazeb mezi informačními zdroji – OpenURL a SFX. ✦ Globální vyhledávání informačních zdrojů; porovnání DL a internetových vyhledávačů. Sémantický web. Elektronické informační zdroje na MU. ✦ Ekonomika a práva duševního vlastnictví v digitálním prostředí; ekonomické modely DL; copyright. Iniciativy v oblasti IPR. ✦ Dlouhodobé uchování digitální informace; rizika při uchování digitální informace; základní archivační strategie; archivace Webu. ✦ Vybrané programy a projekty DL; program DLI-1 a DLI-2, eLIB, National DL Program Kongresové knihovny v USA. Některé zajímavé projekty DL. ✦ Součástí studia a hodnocení je zpracování eseje o některém DL-projektu nebo aktuálním směru v oblasti digitálních knihoven.

Doporučená literatura:

- Witten, I.H., Bainbridge D. How to Build a Digital Library. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. ISBN 1-55860-790-0.
- Bartošek, Miroslav. *Digitální knihovny*. In *DATAKON 2001, Proceedings of the Annual Database Conference*. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2001. s. 99-138.
- Arms, William Y. *Digital libraries*. Cambridge : MIT Press, 2000. x, 287 s.
- Lesk, Michael. *Practical digital libraries : book, bytes, and bucks*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1997. xxii, 297.

PV072 – Humanitární aplikace informatiky

k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Náplní semináře je problematika počítačové podpory zrakově postižených, např.: ✦ Informační systémy pro nevidomé. ✦ Orientace nevidomých. ✦ Detekce překážek. ✦ Internet, WWW. ✦ Počítačové hry pro nevidomé. ✦ Výukové programy pro nevidomé. ✦ Využití rozpoznávání povelů. ✦ Využití syntézy řeči. ✦ Podpora studia informatiky pro zrakově postižené. ✦ Koncepce specializovaných informačních center. ✦ Využití rozpoznávání řeči. ✦ Dialogové systémy. ✦ A další otázky – náměty jsou vítány.

Doporučená literatura:

- Literatura bude dle potřeby zadána v souvislosti s programem semináře.

PV075 – Vědecko-technické výpočty a vizualizace I

k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Stanislav Bartoň, CSc.

Výběr témat, (např. optimalizace tepelné izolace nádrže, problematika volného tváření, kinematika a dynamika těles, optimalizace intenzity ozáření ploch, klasická nebeská mechanika, apod.) je veden tak, aby bylo možné ukázat, jak za použití symbolického počtu je možné řešit netriviální technické problémy. Řešení je prováděno následujícím postupem: definice problému, fyzikální model, zjednodušující předpoklady, počáteční a okrajové podmínky, matematický model, převedení do symbolického počtu - Maple, řešitelnost, analytické a numerické řešení, diskuse výsledků, vliv zjednodušujících předpokladů na výsledek, vizualizace a animace výsledků.

Doporučená literatura:

- Bude určena během přednášek s ohledem na řešené problémy.

PV077 – UNIX – programování a správa systému II

k, 2/0, 2 kr., jaro

Mgr. Jan Kasprzak

Doporučení: Tento předmět by si měli zapisovat pouze studenti, kteří absolvovali předmět **PV065 UNIX – programování a správa systému I** nebo ti, kteří mají důkladné znalosti o fungování UNIXového systému souborů, jádra a POSIX.1 API.

Systém souborů a adresářů. Uživatelé a skupiny v systému. Další systémové tabulky. ✦ Základní systémové programy: **init** a start systému, **syslogd**, update. ✦ Tiskový subsystém. ✦ Diskové kvóty. ✦ Základy sítě TCP/IP: Vrstvy IP, ARP/RARP, ICMP, UDP, TCP; formáty datagramů; principy funkce TCP/IP. ✦ Programování sítě (BSD sockets API): Socket, typy socketů; služby jádra pro práci se sockety; spojované a nespojované sockety; systémové tabulky a práce s nimi; příklady aplikací. ✦ Administrace nízké úrovně sítě: přidělení adresy rozhraní; směrovací tabulka; statické a dynamické směrování. ✦ TCP/IP nad ethernetem: Konfigurace ARP/RARP; proxy ARP. ✦ Základy sériové komunikace: Synchronní a asynchronní přenos; modemy; point-to-point protokol (PPP); SLIP. ✦ DNS a překlad adres; Inet-démon a TCP-wrapper; služby, spouštěné přes inetd. ✦ Elektronická pošta: Principy fungování; simple mail transfer protocol (SMTP); sendmail. ✦ WWW: Hypertext transfer protocol (HTTP), http-démon, problémy národního prostředí. ✦ Bezpečnost sítí a firewally: Filtrování paketů; aplikační brány; návrh topologie sítě; virtuální privátní sítě; secure shell. ✦ Architektura X Window system. ✦ Úvod do IPv6.

Doporučená literatura:

- Satrapa, Pavel – Randus, Jiří A. *Linux Internet server*. 2. upr. vyd. Praha : Neokortex, 1998. 413 s. + C.
- Stevens, W. Richard. *Programování sítí operačního systému UNIX : UNIX Network Programming (Orig.)*. 1. vyd. Veletiny : Science, 1994. 645 s., ob.
- Šmrha, Pavel – Rudolf, Vladimír. *Internetworking pomocí TCP/IP*. 1. vyd. České Budějovice : KOPP, 1994. VII, 134 s.

PV078 – Grafický design I

k, 1/1, 2 kr., podzim

Mgr. Lucie Wessely

PV123 ^ SOUHLAS

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Analýzy a syntéza tvaru. ✦ Piktogram (geometrický, zoomorfní, antropomorfní). ✦ Stylová a ideová řada piktogramů. ✦ Rastry a prefabrikáty. ✦ Aplikace v materiálu. ✦ Grafický prvek a písmo. ✦ Plakát – základní druhy a charakteristika. ✦ Billboard.

17.9 Sylaby volných předmětů PV

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV079 – Aplikovaná kryptografie

zk, 1/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Doporučení: Tento předmět je určen studentům s hlubším zájmem o použití kryptografických mechanismů a bezpečnost IT. Doporučuje se absolvovat PV080 a jeden z předmětů IV054 či M0170 před zápisem tohoto předmětu.

Tématické okruhy zahrnují: Kryptografie a její využití v bezpečnosti IT, stručné shrnutí základních principů. ✦ Použití základních symetrických algoritmů (AES), módy činnosti blokových šifer. ✦ Použití základních asymetrických algoritmů (RSA, DSA). ✦ Hašovací funkce a jejich použití. ✦ Digitální podpis v praxi, konstrukce MAC. ✦ Kryptografické protokoly. ✦ Kryptografické aspekty infrastruktury veřejných klíčů. ✦ Využití hardwaru pro ochranu a kryptografie. ✦ Práce s relevantními standardy, legislativa a kryptologie.

Doporučená literatura:

- Menezes, A. J. (Alfred J.) – Oorschot, Paul van – Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton : CRC Press, 1997. xiii, 780.
- Schneier, Bruce. *Applied cryptography, second edition : protocols, algorithms, and source code in C*. New York : John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.

PV080 – Ochrana dat a informačního soukromí

zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Témata přednášky zahrnují: Pojem informačního soukromí a relevantních technických aspektů, vliv IT. ✦ Ochrana osobních dat a legislativa. ✦ Etika, profesionalita a práce s informacemi. ✦ Úvod do bezpečnosti IT, základní pojmy a principy. ✦ Cesta od analýzy rizik k bezpečnostní politice. ✦ Kryptografie, její principy a využití, správa klíčů a protokoly, digitální podpis. ✦ Ochrana dat ve vybraných oborech lidské činnosti. ✦ Standardy bezpečnosti IT, kritéria hodnocení a standardizační procesy. ✦ Audit, řízení bezpečnosti, kontrola ochranných opatření. ✦ Internet a bezpečnost, ochrana soukromí.

Doporučená literatura:

- Zákon o ochraně osobních údajů (101/2000 Sb.)

PV082 – Počítačová chemie

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Radka Svobodová Vařeková

—P082

I. Molekula: a) Konformace molekuly: reprezentace pomocí grafu a matice, izomorfismus a kanonické indexování grafů. b) Geometrie molekuly: reprezentace pomocí kartézských a interních souřadnic, porovnávání geometrií. c) Visualizace molekul. d) Vyhledávání a vytváření molekul. ✦ II. Molekulová mechanika: silové pole, potenciální energie, hyperplocha potenciální energie (PES), minimalizace, prohledávání PES. ✦ III. Kvantová mechanika: semiempirické metody a ab-initio metody. ✦ VI. Molekulová dynamika. ✦ Smyslem tohoto kursu je umožnit nahlédnutí do výpočetních metod používaných v chemii, aniž by bylo nutno absolvovat příslušné odborné studium.

Doporučená literatura:

- Kvasnička, Vladimír – Kratochvíl, Milan – Koča, Jaroslav. *Matematická chemie a počítačové řešení syntéz*. 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 149 s.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

- Leach, Andrew R. *Molecular modelling : principles and applications*. 1st pub. Essex : Longman, 1996. 595 s.
- Jensen, Frank. *Introduction to Computational Chemistry*. New York : J. Wiley & Sons Ltd., 1999.
- Grant, Guy H. – Richards, Graham W. *Computational chemistry*. 1st publ. with corr. Oxford : Oxford University Press, 1998. 90 s.

PV083 – Grafický design II

zk, 1/1, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV078 \wedge souhlas

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Značka (obrazová, nakladatelská, ochranná). \diamond Logotyp. \diamond Typografický logotyp. \diamond Spojení značky a logotypu. \diamond Konstrukce a kodifikace značky a logotypu. \diamond Grafický manuál (libreto, popis, realizace, typografická úprava, prezentace).

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV084 – Písmo I

k, 1/1, 2 kr., podzim

Mgr. Lucie Wessely

PV123 \wedge SOUHLAS

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Řezy písma. \diamond Písmové rodiny. \diamond Soubory písma. \diamond Vyznačovací písma. \diamond Verzálky a mínusky. \diamond Vzorníky písma. \diamond Rozpal písma. \diamond Umístění písma v ploše. \diamond Římská nápisová kapitála. \diamond Kompozice velkého písmového celku. \diamond Demokratizace písma.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV085 – Písmo II

zk, 1/1, 2 kr., jaro

Mgr. Lucie Wessely

PV084

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Dějiny písma v příkladech. \diamond Rozbory historických a současných písem. \diamond Elektronická rekonstrukce historické abecedy (podle vlastní volby). \diamond Metodika tvorby písma.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV086 – Vědecko-technické výpočty a vizualizace II

k, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Stanislav Bartoň, CSc.

Řešení témat probíraných v předmětu PV075 je nyní posuzováno z hlediska jejich kvality a jsou hledány možnosti jejich optimalizace v prostředí programu Maple. Za tímto účelem se probírají možnosti použití náročných postupů vysoké matematiky jako jsou např. Integrovní transformace, automatizovaná tvorba a optimalizace procedur, automatizované generování zdrojových souborů pro kompilační programy a pod. V oblasti vizualizace dat se probírá tvorba komplikované 2D a 3D grafiky, včetně animací a tvorby grafické dokumentace pro dosažení vysoké kvality prezentace řešených problémů.

17.9 Sylaby volných předmětů PV

Doporučená literatura:

- Bude určena během přednášek s ohledem na řešené problémy.

PV090 – UNIX – seminář ze správy systému

k, 0/3, 3 kr., každý semestr

Mgr. Jan Kasprzak

Doporučení: Předpokládá se dokonalá znalost UNIXu na uživatelské a programátorské úrovni, kladný vztah k UNIXu. Silně doporučeno je mít absolvovánz předmětů **PV065 UNIX – programování a správa systému I** a **PV077 UNIX – programování a správa systému II**. Cílem semináře je procvičit si správu UNIXu v praxi. Dále se předpokládá aktivní spolupráce i mimo dobu výuky semináře (úkoly na další hodinu a podobně).

Instalace systému, základní konfigurace sítě TCP/IP. ✧ Konfigurace jádra systému. ✧ DNS server. ✧ Autentizační systémy a sdílení uživatelů (LDAP, Kerberos, PAM). ✧ WWW, HTTP servery. ✧ Proxy servery (Squid, Privoxy, FTP-gw). ✧ Sledování sítě (SNMP, MRTG, Nagios). ✧ Konfigurace IPv6. ✧ Bezpečnost sítě, firewally. ✧ Klasifikace síťového provozu (shaping, policing). ✧ Dynamické směrování (OSPF, RIP). ✧ Další možná témata dle zájmu: modemy, PPP; hlasové modemy a faxy; bezdiskové stanice (BootP, DHCP, TFTP); systémy na údržbu verzí (CVS, PRCS, Subversion); distribuované souborové systémy (Coda, OpenAFS, InterMezzo); clustery; síťové souborové systémy (NFS, Samba, automounter); tiskárny a tiskové servery; datové archívy (FTP, rsync).

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV094 – Technické vybavení počítačů

zk, 3/0, 3 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Doporučení: Znalost architektury výpočetních systémů v rozsahu předmětu PB150 Architektury výpočetních systémů nebo PB151 Výpočetní systémy.

Architektura PC s perifériemi. ✧ Základní deska. ✧ Mikroprocesory Intel. ✧ Vnitřní paměti a jejich technologická realizace. Cache paměti. ✧ Rozšiřující sběrnice. ✧ Magnetický záznam dat. Hystereze feromagnetických materiálů. ✧ Vnější paměti. Magnetorezistivní hlavy. ✧ Rozhraní mezi řadiči a jednotkami pevných disků. ✧ Grafické karty. Port A.G.P. ✧ Monitory. Princip barevné obrazovky. LCD displeje a princip jejich činnosti. Plasmové displeje. ✧ Standardy PCMCIA a sběrnice USB. Standard IEEE 1394. ✧ Externí paměťová média, kazety, magnetické disky. ✧ Magnetooptické disky. Disky CD-ROM, CD-R a CD-RW, DVD disky. ✧ I/O karta. Přenos dat prostřednictvím sériového a paralelního portu. ✧ Zvukové karty, záznam a syntéza zvuku. MIDI rozhraní. Reproduktorové soustavy. ✧ Tiskárny. ✧ Přehled dalších zařízení.

Doporučená literatura:

- Minasi, Mark. *Velký průvodce hardwarem*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2002. 763 s.
- Horák, Jaroslav. *Hardware : učebnice pro pokročilé*. Vyd. 2. Brno : Computer Press, 2004. viii, 412.
- Mueller, Scott. *Osobní počítač : hardware, upgrade, opravy*. 1 vyd. Brno : Computer Press, 2003. xxv, 862 s.

PV097 – Výtvarná informatika I

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. Ing. Ivo Serba, CSc.

PB009 ^ PV123

17 *Sylaby vyučovaných předmětů*

Doporučení: Kreativní myšlení a umělecké dovednosti jsou přínosem.

Počítačová podpora výtvarného umění. ✦ Stručná historie počítačového umění. ✦ Esteticky produktivní algoritmy. ✦ Generovaný ornament. ✦ Mozaiky. ✦ Uzly. ✦ Fraktální grafika. ✦ Exaktní (numerická) estetika. ✦ Komunikační grafika a vnímání obrazu. ✦ Moderní programové vybavení pro kreativní grafiku.

PV098 – Řízení implementace IS

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Doporučení: Výhodou je, máli student absolvovány předměty PB114 – Datové modelování 1 a PB007 – Analýza a návrh systémů. Není to však podmínkou.

Cíl: Vyrodit problém implementace informačního systému do organizace z pohledu zájmů klienta, kterému je tento IS implantován. ✦ Vysvětlení základních pojmů projektového řízení, principů plánování a řízení projektů IS, principů organizačního rozvoje a okolí do kterého je projekt IS zasazen ✦ Plánování a řízení jednoho projektu. Jak vytvářet jednotlivé plány, jak projekt podle plánů řídit, řízení postupu, řízení kvality, řízení změn, řízení rizika ✦ Vzorové postupy na projektech implementace IS ✦ Výklad postupu strategického plánování. Co je to soustava projektů při implementaci IS. ✦ Vysvětlit principy řízení soustav vzájemně se ovlivňujících projektů. Plánování a řízení soustavy projektů. Chaos a strategie řízení.

Doporučená literatura:

- Rosenau, M.D. Successful Project management. Český překlad, Computer Press, květen 2000

PV099 – Typografie III

k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV067 \wedge souhlas

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních.

Typografie a barva. ✦ Typografický prvek. ✦ Typografická osnova. ✦ Typografický styl, jednotlivé prvky. ✦ Estetické vztahy obrazu a písma. ✦ Fotopublikace, kalendáře. ✦ Cílové skupiny médií. ✦ Novinová typografie. ✦ Časopis. ✦ Bulletin. ✦ Typografický manuál. ✦ Exkurse do polygrafického závodu. ✦ Dějiny polygrafie. ✦ Tiskové techniky. ✦ Dějiny fotografie.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV100 – Grafický design III

k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV083 \wedge souhlas

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních.

Obal. ✦ Konstrukce obalu. ✦ Design obalu. ✦ Podíl grafického designu na výsledném vzhledu obalu. ✦ Obalová řada. ✦ Malá mediální řada (LP, VHS, CD, MK, CD ROM). ✦ Základy prostorového řešení (scénář, libreto). ✦ Expozice. ✦ Poutač. ✦ Znělka.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV101 – Písmo III

k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV085 ^ souhlas

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních.

Volná kaligrafie. ♦ Vlastní rukopis a kaligrafické studie. ♦ Kaligrafické dotváření písem. ♦ Kreslená a malovaná iniciála. ♦ Monogram. ♦ Písmo z reálných prvků. ♦ Autorské písmo – principy tvorby. ♦ Písmo a architektura.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV108 – Environmentalistika

k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Životní prostředí a jeho ochrana ♦ Složky životního prostředí ♦ Globální environmentální problémy, udržitelný rozvoj ♦ Úlohy veřejných a soukromých subjektů v ochraně ŽP ♦ Ekonomické aspekty ochrany ŽP, globalizace světové ekonomiky a ochrana ŽP ♦ Systémy environmentálního řízení, environmentální účetnictví a daně ♦ Ekologie domácností a pracovišť ♦ Environmentální informace, právo na přístup k nim, právo rozhodovat ve věcech ŽP ♦ Vliv informačních technologií na utváření ŽP

Doporučená literatura:

- Weizsäcker, Ernst Ulrich von – Lovins, Amory B – Lovinsová, L. Hunter. *Faktor čtyři : dvojnásobný blahobyt – poloviční potřeba přírodních zdrojů : nová zpráva Římského klubu*. Praha : Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1996. 331 s.
- Moldan, Bedřich. *Indikátory trvale udržitelného rozvoje*. Ostrava : Vysoká škola báňská, 1996. 87 s.
- Moldan, Bedřich. *Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí : situace v České republice*. Vyd. 1. Praha : Univerzita Karlova, 1997. 307 s.
- Primack, Richard B. – Kindlmann, Pavel – Jersáková, Jana. *Biologické principy ochrany přírody*. 1. vyd. Praha : Portál, 2001. 349 s.
- Balák, Rudolf. *Nové zdroje energie*. 2. přeprac. vyd. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1989. 205 s.

PV109 – Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice

k, 2/0, 2 kr., podzim

Ing. Jan Kučera

Doporučení: Předmět si může zapsat každý student MU, který jej dosud neabsolvoval (ani pod jiným kódem).

Prehistorie výpočetní techniky (od abaku k Babbageovi). ♦ První počítače. ♦ Proč se zabývat historií VT. Dříve užívané pojmy. Počítače 1. až 5. generace. Hardwarové a softwarové chápání pojmu generace. Rodiny počítačů. Počítače digitální, analogové a hybridní. ♦ Někdejší komponenty a přídatná zařízení počítačů. Dřívější pohled na základní části počítače. Druhy pamětí. Vnější paměti. V/V zařízení. ♦ Vzpomínky pamětníka na VT používanou u nás. První počítače v Československu. Jak se programovalo na LGP-30. Výzkumný ústav matematických strojů a jeho hlavní dítky. Rodina JSEP a SMEP. ♦ Od strojového kódu k programovacím jazykům. Jazyky, které zásadně ovlivnily další vývoj (Algol, Fortran, Cobol, Basic, PL/I, APL, Lisp, Simula, Pascal, C). ♦ Operační systémy. Počítače bez operačního systému. Zárodky prvních OS. Komponenty moderních OS. Příklady některých OS. ♦ Vývojové trendy v hardwaru

17 Sylaby vyučovaných předmětů

a softwaru. CISC/RISC, integrace, vztah HW/SW/OS, sítě a Internet, odklon od procedurálních jazyků(?)
 ✦ Počítače a společnost. Počítač: nástroj, partner nebo hrozba?

Doporučená literatura:

- Communications of the A.C.M., Vol. 15 (1972), Nr. 7 (speciální číslo věnované historii IT)
- Communications of the A.C.M., Vol. 40 (1997), Nr. 2 (speciální číslo věnované výhledům do budoucnosti)

PV110 – Softwarové elektronické publikace I

k, 2/0, 3 kr., podzim

RNDr. Petr Sojka, Ph.D., MgA. Radovan Hakl

Doporučení: Hlubší zájem o problematiku vytváření multimediálních prezentací a krátkých filmů. Je vhodné mít základy el. publikování z předmětu PBO29 *Elektronická příprava dokumentů*

Námět. Literární předloha pro filmový či multimediální projekt. Výběr předlohy nebo zápletky. Základy scénaristiky. Filmový scénář: analýza konfliktu, bodový scénář, stanovení uzlových bodů scénáře, věrohodnost postav příběhu, dynamika vyprávění, charaktery a jejich vývoj. Podstata dramaturgie, kolektivní čtení, kontinuální proces dramaturgie a úprav až do vytvoření finálního scénáře, technického a produkčního plánu. Základy pravidel produkce a postprodukce. Strih. Specifika tvorby podkladů pro elektronickou podporu výuky (e-learning). Praktickým úkolem je adaptování literární předlohy do scénáře pro filmový projekt. Studenti si musí najít povídku nebo zápletku vhodnou pro adaptaci do filmové řeči. Při výběru musí myslet na to, jaké mají technické a výrazové prostředky na FI MU. Při práci na tomto konkrétním úkolu se dozví o specifikách filmu, o fázích literární přípravy (námět, filmová povídka, filmový scénář), o rozdílu mezi epickým a dramatickým dějem apod. Scénáře, které vzniknou v tomto semináři slouží v zimním semestru jako podklad pro vytvoření vlastního filmu. Postup práce na adaptacích spočívá především v těchto tématech. Výběr předlohy nebo zápletky, analýza konfliktu, bodový scénář, stanovení uzlových bodů scénáře, věrohodnost postav příběhu, dynamika vyprávění, charaktery a jejich vývoj, napsání filmové povídky, podstata dramaturgie, kolektivní čtení, kontinuální proces dramaturgie a úprav až do vytvoření finálního scénáře, technického a produkčního plánu. Součástí semináře je práce ve střížně LEMMA (Premiere Pro případně AVID), jako kontinuální proces prohlubování dovedností a znalostí tvorby podkladů pro elektronickou podporu výuky (e-learning).

Doporučená literatura:

- Petr Sojka, Radovan Hakl a kol.: Základy multimediální produkce. Učební text (draft v ISu).
- Filmová řeč / Jerzy Plazewski; [z polského originálu . . . přeložil Zdeněk Smejkal; doslov Jan Kučera]. – 1. vyd. – Praha : Orbis, 1967. – 461 s., [52] s. obr. příl. – P 9269/67. – Obsahuje bibliografii na s. 425-432, rejstřík filmů a jm. rejstřík
- Základní složky filmu / Mojmir Drvota; [předml. Vladimír Zuska]. – 1. vyd. – Praha : Národní film. archiv, 1994. – 98 s. – (Knihovna Illuminace ; sv. 3)
- Jan Bernard: O mezeře mezi světy NFA (1995) Národní filmový archiv

PV112 – Programování grafických aplikací

zk, 2/1, 3 kr., jaro

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se praktická znalost jazyka C.

Aplikační rozhraní počítačové grafiky. ✦ Základní principy zobrazování pomocí výkonných grafických akceleratorů ✦ Zobrazovací řetězec ✦ Struktura a funkce grafického API ✦ Datové typy a grafická primitiva ✦ Souřadné systémy, transformace ✦ Osvětlování ✦ Antialiasing, mapování textur, alfa míchání ✦ Použití evaluátorů pro Bézierovy křivky a plochy. ✦ Nadstavby pro práci s 3D objekty

17.9 Sylaby volných předmětů PV

a pro tvorbu GUI. ✦ OpenGL Shading Language ✦ Příklady API, OpenGL a jeho nadstavby, knihovny GLU a GLUT.

Doporučená literatura:

- OpenGL Architecture Review Board. *OpenGL reference manual : the official reference document for OpenGL, release 1*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1992. ix, 388 s.
- Neider, Jackie – Davis, Tom – Woo, Mason. *OpenGL programming guide : the official guide to learning OpenGL, release 1*. Reading : Addison-Wesley Publishing Company, 1993. xxxiii, 51.
- Hill, Francis S. *Computer graphics using OpenGL*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2001. xxxi, 922.

PV113 – Softwarové elektronické publikace II

k, 2/0, 5 kr., jaro

RNDr. Petr Sojka, Ph.D., MgA. Radovan Hakl

SOUHLAS

Doporučení: Základním předpokladem je zapálení pro multimediální komunikaci prostřednictvím filmů. Souhlas se zapsáním se uděluje na základě technického scénáře projektu navrhovaného k realizaci a prezentaci na filmovém festivalu FI MU, většinou (ale ne nutně) připraveného v předmětu PV110 *Softwarové elektronické publikace I*.

Synopsis – literární scénář – technický scénář – story board pro prezentaci na WEBu. Stavba zápletky – způsob vnímání filmového času – identifikace příjemce – virtuální konotace a film ve stylu dokumentu. ✦ Příprava natáčení a produkce. ✦ Formáty a sw pro multimedia: od animace GIF, Macromedia Flash po normy MPEG 1, 2, 4, 7. Adobe Premiere a AVID. ✦ Střih; velikosti záběrů – pohyb kamery – mluvené slovo – vkládání titulků – komentáře – hudba – ukázky a praktické testy. ✦ Stavba příběhu – anotace textová – obrazová – spojení v jednotlivé kapitoly. Editace – kontrapunkt hudba obraz – rytmus a střih na hudbu sledu záběrů – představení střihu on line a off line, střihová skladba během vývoje filmu – ukázky – diskuse – rozbor. To nejlepší z Academia film Olomouc, ARS Elektronika Linz – srovnání žánrů a rozbor filmů. ✦ Animovaný film – psaní sekvencí kombinovanou technikou – trikové záběry dířve – natáčení časosběrné – výtvarná stránka filmu. ✦ Týmová práce při sestavení tvůrčí skupiny, dělba úkolů a pravomocí, komunikace, produkce, editace, postprodukce, příprava filmového festivalu a vyhodnocení projektu.

Doporučená literatura:

- Karel Reisz: Umění střihové skladby, skripta FAMU.
- Seminární práce LEMMA 2000–2005

PV115 – Laboratoř dobývání znalostí

z, 0/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) zájem a dlouhodobější zapojení – vícesemestrová práce; 3) znalost anglického jazyka; 4) schopnost práce v týmu; 5) schválení přihlášky vedoucím laboratoře

Studenti pracují v laboratoři vyhledávání znalostí a podílejí se na řešení výzkumných úloh z různých oblastí dobývání znalostí z dat.

PV118 – Informační politika a státní informační systém ČR

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Základní pojmy, cíle a prostředky informační politiky ČR: informační systém veřejné správy, podpora elektronického obchodu, ochrana a bezpečnost informací, veřejné informační služby, podpora vzdělávání

17 Sylaby vyučovaných předmětů

v oblasti informatiky, rozvoj informačních technologií, negativní vlivy informací a informačních technologií na společnost. ✧ IS veřejné správy: zavedení závazné standardizace, dosažení jednotného řízení, zavedení certifikace a atestace, evidování informačních systémů státní správy, vytváření vazeb IS státu k zahraničním IS. ✧ Průhlednost způsobu nakládání s informacemi: minimalizace informací vyžadovaných státem na občany a zjednodušení komunikace občan – stát, vytváření legislativy ISVS. ✧ Využití informačních technologií pro zkvalitnění rozhodovacích procesů. Podpora reformy veřejné správy – analýza nakládání s informacemi ve veřejné správě. ✧ Legislativní normy – zákona o ISIS, legalizace IS provozovaných státní správou, legislativa ve vztahu k využití globálních informačních sítí ve veřejné správě. ✧ Veřejné informační služby – rozvoj veřejné informovanosti, poskytování informací ve státní správě, zefektivnění přístupu občana k informacím z veřejné správy. ✧ Mezinárodní spolupráce v oblasti informací a informačních systémů spolupráce s EU, NATO, OECD, UN ECE, ISO, IEC, CEN a dalšími mezinárodními organizacemi, harmonizace legislativy ČR s právem EU.

Doporučená literatura:

- aktuální dokumenty PSP ČR, vlády ČR, ÚVIS ČR

PV119 – Základy práva pro informatiky

zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Podstata práva jako nástroje společenské regulace. ✧ Základní pojmy z právní teorie. ✧ Otázky legislativní pravomoci a působnosti. Přehled jednotlivých právních disciplín zaměřený na získání základní praktické orientace s návazností na informatiku: – občanské právo – obchodní právo – pracovní právo – mezinárodní právo soukromé – pozemkové právo – ústavní právo – správní právo – trestní právo – právo životního prostředí – mezinárodní právo veřejné.

Doporučená literatura:

- Schelle, Karel. *Základy soukromého práva*. 1. vyd. Brno : Doplněk, 1993. 295 s.
- Schelle, Karel. *Základy veřejného práva*. 1. vyd. Brno : Doplněk, 1993. 353 s.

PV120 – Informační právo

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Doporučení: Předchozí absolvování **P119 Základy práva pro informatiky** je výhodou, ale nikoliv podmínkou.

Informační svoboda a zákonná ochrana osobních dat – ústavní principy, listina základních práv a svobod. ✧ Zahraniční příklady a mezinárodní souvislosti – právní úpravy v zahraničí, doporučení, úmluvy a směrnice mezinárodních a nadnárodních organizací. ✧ Soukromoprávní ochrana informací a informačních systémů – ochrana osobnosti, obchodní tajemství, pracovní kázeň aj. ✧ Právo duševního vlastnictví – autorské právo, průmyslová práva. ✧ Ochrana osobních údajů – právní úprava, její aplikace, Úřad pro ochranu osobních údajů. ✧ Veřejnoprávní ochrana informací a informačních systémů – trestněprávní ochrana. ✧ Zákon o utajovaných skutečnostech. ✧ Zákon o svobodném přístupu k informacím.

Doporučená literatura:

- Mates, Pavel – Matoušová, Miroslava. *Evidence, informace, systémy : právní úprava*. Vyd. 1. Praha : CODEX Bohemia, 1997. 263 s.

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV121 – Počítače a hudba I

k, 1/0, 1 kr., podzim

MgA. Rudolf Růžička

Doporučení: Není potřebné žádné předběžné hudební vzdělání.

Matematika a hudba ✦ základy hudební teorie a akustiky ✦ úvod do dějin počítačové tvorby v oblasti umění ✦ využití počítače v hudební vědě ✦ hudební analýza pomocí počítače ✦ náhodné procesy a umělá inteligence v počítačovém umění ✦ kódování notačního zápisu ✦ principy algoritmi-
zace a programování hudebních kompozičních postupů ✦ teoretická příprava pro práci s počítačovými hudebními programy ✦ profesionální programy pro vznik, úpravy, notaci a reprodukci zvuku ✦ elektroakustická a počítačová hudba jako autonomní umělecká tvorba a její uplatnění ✦ počítačová hudba jako součást počítačových her a animace ✦ poslech a výklad částí vybraných děl naší a světové soudobé hudby ✦ samostatné práce studentů

Doporučená literatura:

- <http://www.fi.muni.cz/~qruzicka>

PV122 – Formální struktura přirozeného jazyka

k, 2/0, 2 kr., podzim

PhDr. Petr Peňáz

Doporučení: Doporučeno před zápisem Základu počítačové lingvistiky a Úvodu do korpusové lingvistiky.

Jazyk a jeho funkce: komunikační, konativní, referenční, fatická, expresivní, estetická. ✦ Znako-
vost jazyka, jazyk jako systém, sémiotika. ✦ Fonetika: artikulační a akustické vlastnosti hlásek, slabika, suprasegmentální prvky. ✦ Fonologie: foném, fonologická opozice, distinktivní rysy. ✦ Morfologie: gramatické kategorie jmenného rodu, čísla, pádu, určenosti, osoby, času, vidu, způsobu, slovesného rodu, morfologická typologie jazyků. ✦ Syntax formální (deskriptivní, generativní), syntax funkční (závislostní, pádová). ✦ Teorie mluvních aktů, textová lingvistika. ✦ Lexikologie, sémasiologie, onomasiologie, lexikografie.

Doporučená literatura:

- Hjelmslev, Louis. *O základech teorie jazyka : Omkring sprogteoriens grundlaeggelse (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Academia, 1972. 154 s.
- Lyons, John. *Introduction to theoretical linguistics*. Cambridge : Cambridge University Press, 1968. x, 519 s.
- Černý, Jiří [lingvista]. *Úvod do studia jazyka*. 1. vyd. Olomouc : Rubico, 1998. 248 s.
- Materna, Pavel – Pala, Karel – Zlatuška, Jiří. *Logická analýza přirozeného jazyka*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 143 s.

PV123 – Základy vizuální komunikace

k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Doporučení: Navazující předměty: Písmo I, Typografie I, Grafický design I

Úvod – předmět vizuální komunikace. ✦ Paralelní komunikace. ✦ Písmo (terminologie). ✦ Vliv nástroje, materiálu, myšlení a prostředí na podobu písmového znaku. ✦ Dějiny písma. Čtyři fáze ve vývoji písma. Slavní písmaři a slavná písma v dějinách a současnosti. ✦ Klasifikace písma: česká, evropská a americká. ✦ Volba písma podle charakteru zadání. Možná a nemožná kombinace písma. ✦ Rozpal písma a vyrovnání řádků minusek. Zásady zhotovení písmového celku. ✦ Typografie jako podpůrný prostředek komunikace. Čitelnost, proporce plochy, zlatý řez, normalizovaný formát, optický střed. Symetrie a asymetrie. Kontrast a rytmus. ✦ Stupně velikost písma. ✦ Kombinace čtyř základních typografických

17 Sylaby vyučovaných předmětů

prvků: písma, slova, řádka a sloupec. Členění na logické a optické celky. ✦ Tendence v typografii; dějiny typografie. Výrazné osobnosti. ✦ Kniha a knižní edice: vývoj, názvosloví, anatomie. ✦ Grafické informační systémy. Piktogramy, ideogramy, média, rastry. ✦ Značky a logotyp: zásady tvorby a klasifikace; kodifikace. ✦ Jednotný vizuální styl. Image. Grafické manuály. ✦ Základy polygrafie.

Doporučená literatura:

- Blažej, Bohuslav. *Grafická úprava tiskovin : pro 4. ročník střední průmyslové školy grafické (studijní obor polygrafie) [Blažej, 1990, SPN]*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1990. 191 s. : i.
- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky. [D.] 2*. 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 656 s.
- Hlavsa, Oldřich. *Typografická písma latinková [prezenčně]*. 2. dopl. a upr. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1960. 494 s.
- Hlavsa, Oldřich. *Typographia : písmo, ilustrace, kniha*. Praha : SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1976.
- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky. 1*. 1. vyd. Praha : Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 657 s., př.

PV129 – Počítače a hudba II

k, 1/0, 1 kr., jaro

MgA. Rudolf Růžička

Doporučení: Není potřeba žádné předběžné hudební vzdělání, doporučuje se (není nutností) absolvovat předmět PV121 Počítače a hudba I.

Základy klasických skladebných postupů v hudební kompozici ✦ příprava pro práci s hudebními programy ✦ uplatnění komerčních i speciálních programů pro tvorbu hudby ✦ programy pro automatizaci hudební notace ✦ užití profesionálních programů pro vznik, úpravy, notaci a reprodukci zvuků ✦ program CCOMP (Computer COMposition Program) pro vznik umělé hudební hudby, jejich automatickou notaci a zvukovou realizaci ✦ kompozice zvukového doprovodu k animaci a počítačovým hrám ✦ počítačová hudba jako autonomní umělecká tvorba ✦ poslech a rozbor významných děl umělé hudební hudby ✦ vlastní práce studentů při tvorbě počítačové hudby.

Doporučená literatura:

- <http://www.fi.muni.cz/~qruzicka>

PV130 – Výtvarná informatika II

k, 0/2, 2 kr., jaro
PV097

Doporučení: Kreativní myšlení a umělecké dovednosti jsou přínosem.

ASCII Art ✦ Plotterová grafika ✦ Kvantování funkcí ✦ Chaotické atraktory ✦ Geometrické substituce ✦ Warping a morphing ✦ Výtvarné zpracování obrazu ✦ Lineární integrální konvoluce ✦ Koláž a roláž ✦ Escherovy stupy ✦ Ornamenty a mozaiky ✦ Zámkové mozaiky ✦ Aperiodické mozaiky ✦ Stereogramy ✦ Dekorativní uzly ✦ Fraktály IFS ✦ L-systémy ✦ Komplexní fraktály ✦ Fraktály kvaternionů ✦ Generátor krajiny

PV131 – Digitální zpracování obrazu

zk, 2/2, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

Doporučení: Nutné jsou znalosti angličtiny (porozumění odbornému textu), základů matematiky, lineární algebry a matematické analýzy.

Pořizování 2D a 3D obrazových dat, proces digitalizace signálu. ✦ Vlastnosti digitálního obrazu, druhy šumu. ✦ Fourierova transformace a Nyquistův vzorkovací teorém. ✦ Konvoluce, PSE,

17.9 Sylaby volných předmětů PV

OTE. ✧ Předzpracování obrazu, lineární a nelineární filtry. ✧ Dekonvoluce. ✧ Detekce hran. ✧ Globální a lokální prahování, binární obraz a jeho úpravy. ✧ Matematická morfologie. ✧ Segmentace obrazu. ✧ Popisy objektů. ✧ Klasifikace objektů. ✧ Digitální zpracování obrazu v praxi, biomedicínské aplikace.

Doporučená literatura:

- Gonzalez, Rafael C. – Woods, Richard E. *Digital image processing*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2002. xx, 793 s.
- Pratt, William K. *Digital image processing [Pratt] [3rd ed.] [prezenčně]*. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons, 2001. xix, 735 s.
- Sonka, Milan – Hlaváč, Václav – Boyle, Roger. *Image processing analysis and machine vision [2nd ed.]*. 2nd ed. Pacific Grove : PWS Publishing, 1999. xxiv, 770.

PV136 – Seminář k databázovým systémům

k, 0/1, 1 kr., jaro

RNDr. Miroslav Křipač

Doporučení: Doporučeno absolvování **PB154** *Základy databázových systémů*. Předpokládá se kladný vztah k databázovým technologiím a aktivní práce po celý semestr.

Klient – server architektura. ✧ Procedurální SQL. ✧ Sekvence. ✧ Integrita dat prostředky databáze a uživatelskými prostředky. ✧ Modely transakčního zpracování, izolace transakcí. ✧ Zotavení z chyb. ✧ Způsoby zamykání. ✧ Replikace. ✧ Procesy v databázovém systému, správa.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek, dokumentované příklady
- Různá literatura.

PV156 – Digitální fotografie

k, 1/1, 2 kr., jaro

externí učitel

PV123

PV157 – Autentizace a řízení přístupu

zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D., Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D.

Doporučení: Doporučeno absolvování PV080.

Autentizace dat. Elektronický podpis a jeho použití. Autentizace strojů a aplikací. Autentizace uživatelů tajnými informacemi. Autentizace uživatelů tokeny. Úvod do biometrické autentizace. Základní druhy biometrik. Problémy použití biometrik. Autorizace a řízení přístupu. Volitelné řízení přístupu. Víceúrovňové systémy.

Doporučená literatura:

- Bishop, Matt. *Computer security : art and science*. Boston : Addison-Wesley, 2003. xli, 1084.
- Menezes, A. J. (Alfred J.) – Oorschot, Paul van – Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton : CRC Press, 1997. xiii, 780.
- Anderson, Ross J. *Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems*. 2001. vyd. : John Wiley & Sons, 2001.
- Jain, Anil K. – Bolle, Ruud – Pankanti, Sharath. *Biometrics: Personal Identification in Networked Society*. Norwell, Massachusetts : Kluwer Academic Publishers, 1999. 411 s. Second printing 1999.

17 Syllaby vyučovaných předmětů

PV158 – Zpracování řečových signálů

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. Ing. Jan Černocký

Doporučení: Výuka probíhá na FIT VUT dle rozvrhu

<http://www.fit.vutbr.cz/study/course-1.php?id=6007>.

Informační obsah psané a mluvené formy řeči. ✦ Techniky zpracování používané ve zpracování řeči. ✦ Fourierova transformace, z-transformace, lineární filtrace. ✦ Chování lineárních systémů v časové a frekvenční oblasti. ✦ Signálový model tvorby řeči: buzení a filtr. ✦ Určení parametrů pomocí lineární predikce. ✦ LPC koeficienty a odvozené parametry (PARCOR, LAR, ...) ✦ Analýza řeči pomocí krátkodobé Fourierovy transformace (STFT): interpretace jako banka filtrů, výpočet pomocí rychlé Fourierovy transformace (FFT). ✦ Kepstrální analýza. ✦ Parametrizace s perceptuálně upravenou frekvenční osou. ✦ Určování základního tónu. ✦ Příznaky pro zpracování řeči, kritéria jejich výběru. ✦ Měření podobnosti mezi řečovými rámci. ✦ Kódování řeči: kódování tvaru vlny a parametrické kodéry. ✦ Modelování buzení. Fonetické vokodéry. ✦ Rozpoznávání řeči: Skryté Markovovy modely (HMM). ✦ Rozšíření HMM pro rozpoznávání souvislé řeči. ✦ Statistické jazykové modely. ✦ Probrané metody jsou experimentálně procvičeny v počítačových laboratořích (Matlab).

Doporučená literatura:

- Rabiner, Lawrence R. – Juang, Biing-Hwang. *Fundamentals of speech recognition*. Englewood Cliffs : Prentice Hall PTR, 1993. xxxv, 507.
- Psutka, Josef. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha : Academia, 1995. 287 s.

PV160 – Laboratoř interakcí člověka s počítačem

z, 0/0, 2 kr., každý semestr

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

souhlas

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) zájem a dlouhodobější zapojení – vícesemestrová práce; 3) znalost C, C++, UNIX/Linux případně Win/NT; 4) znalost anglického jazyka; 5) schopnost práce v týmu;

Laboratoř interakcí člověka s počítačem je týmovým projektem zaměřeným na nové formy interakcí člověka s počítačem postavené na principu zanoření do počítačem generovaného prostředí. Hlavním tématem činnosti jsou algoritmické a systémové problémy grafických rozhraní, detekce polohy, silové zpětné vazby a jejich propojování do funkčního systému. Těžiště práce je v týmové práci studentů na řešení výzkumně orientovaného problému.

Doporučená literatura:

- Sborníky SIGGRAPH, ACM Digital Library aj.

PV161 – Elektronická podpora výuky

k, 2/2, 4 kr., jaro

MgA. Radovan Hakl, prof. PhDr. Josef Maňák, CSc.

SOUHLAS

Doporučení: Předpokladem je písemné vyjádření k tématu Vlastní představa e-Learningu, Vlastní zkušenost s jednotlivými moduly distančního vzdělávání. Vhodné je mít základní povědomí o pravidlech mediální komunikace, pro dokumenty a jejich přípravu získané například v předmětu PB029 Elektronická příprava dokumentů nebo PV123 Základy vizuální komunikace.

Podstata vícesmyslového přijímání informace v učebním procesu. Princip e-Learningu (fuzzy logické myšlení, imaginativní myšlení a vyjadřování, metody sdílení a předávání informací, jejich chápání, uvádění do souvislostí a využití, implementace do výukového materiálu). Kreativní zdroje (informační sítě,

17.9 Syllaby volných předmětů PV

informační databázové systémy, jejich odlišení a možnosti čerpání, audiovizuální prostředky, text, fotografie, kresba, DTP, zvuk, digitální film, animace). Tvorba výukového elektronického dílka (námět, scénář, storyboard, produkce a editace). Nelineární interaktivní výukové materiály (podpora kombinačního a strategického myšlení, paměti, prohlubování vědomostí, postřehu a vnímavosti, pracovních návyků a systematickosti). Výukový materiál jako příběh (popis děje, personifikace na vypravěče, zápletka, peripetie, katarze, časový plán, vlastní hodnocení slabých a silných stránek, doplňující cvičení, přínos a způsob šíření výukového dílka). Podpora standardů (AVI, Wav, MIDI, MPEG, Quick Time, MP3, Real Player, Windows Media Player, Flash, Premiere a další).

PV162 – Projekt z digitálního zpracování obrazů z, 0/2, 2 kr., podzim
doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D., RNDr. Pavel Matula, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D., RNDr. David Svoboda, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se absolvování nebo souběžný zápis kursu PV131.

Rozšíření a prohloubení látky přednášené v PV131 na praktických příkladech.

Doporučená literatura:

- Články z odborných časopisů a sborníků konferencí dle specifikace vedoucího projektu.

PV163 – Projekt ze zpracování biomedicínských obrazů z, 0/2, 2 kr., jaro
doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D., RNDr. Pavel Matula, Ph.D., RNDr. Petr Matula, Ph.D., RNDr. David Svoboda, Ph.D.

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni kursu PV131. Tento projekt navazuje na projekt PV162, jehož absolvování ale není podmínkou.

Rozšíření a prohloubení látky přednášené v PV131 na praktických příkladech.

Doporučená literatura:

- Články z odborných časopisů a sborníků konferencí dle specifikace vedoucího projektu.

PV165 – Procesní řízení zk, 1/1, 2 kr., jaro
RNDr. Jaroslav Ráček, Ph.D.

Doporučení: Znalosti základů softwarového inženýrství.

Historie, procesní řízení, procesy – workflow, workflow systém, workflow referenční model – Workflow Enactment Service (WES) – Workflow Application Programming Interface & Interchange (WAPI) – Process Definition Tools (PDT), Workflow Process Model – komunikace s uživateli a aplikacemi – komunikace s jinými workflow systémy – administrace a monitoring, stanovení výkonnosti procesů – simulace – optimalizace procesů, CPI, BPR – workflow a internet – vybrané workflow produkty – workflow standardy – tvorba workflow aplikací, řízení projektu.

PV166 – Služby informační společnosti – principy, architektura, implementace z, 1/0, 2 kr., podzim, jednorázově

Ing. Ondřej Felix, CSc.

Základní východiska digitální informační společnosti, konvergence computing-communications-content, enabling technologies v oblasti výpočetní techniky, enabling technologies v telekomunikacích, základní podnikatelské modely dvacátého století, vyvíjející se podnikatelské modely 21. století, vznikající služby informační společnosti, proč praskla Internetovská bublina, jak implementovat nové služby

17 Sylaby vyučovaných předmětů

s minimalizací rizika bankrotu, síťový podnik a e-government jako potenciální zákazníci, digitální domácnost jako budoucí segment trhu, co potřebují abych byl úspěšný v ITC průmyslu 21. století.

Doporučená literatura:

- Výroční zprávy rozhodujících společností z oborů ITC a content

PV167 – Projekt z objektového návrhu informačních systémů z, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D., Mgr. Barbora Zimmerová PA103 ∨ now(PA103)

Doporučení: Znalost principů objektového programování, strukturované analýzy a návrhu.

Obsahem práce je návrh a částečná implementace konkrétního informačního systému pomocí objektových metod. Projekt zahrnuje objektový návrh s využitím UML diagramů, návrh grafického rozhraní (GUI), tvorbu dokumentace a použití metrik. Vývoj probíhá v CASE systému Borland Together.

Doporučená literatura:

- Page-Jones, Meilir. *Fundamentals of object-oriented design in UML*. New York : Dorset House Publishing, 2000. xxi, 458 s.
- Gamma, Erich. *Design patterns elements of reusable object-oriented software*. Reading: Addison-Wesley, 1995. xv, 395 s.
- Yourdon, Edward – Argila, Carl. *Case studies in object-oriented analysis and design*. Upper Saddle River : Yourdon Press, 1996. xix, 346 s.
- Craig Larman. *Applying UML and Patterns: an introduction to object-oriented analysis and design*. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR, 1998. xix, 507 s.

PV168 – Seminář z programování v jazyce Java z, 0/2, 2 kr., jaro

Ing. Petr Adámek, RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Znalost programování v jazyce Java v rozsahu kurzu PB162

Objektový návrh v Javě ♦ ukládání konfigurace ♦ internacionalizace a lokalizace ♦ záznam činnosti aplikace ♦ vícevláknové aplikace ♦ grafické uživatelské rozhraní Swing ♦ optimalizace a ladění výkonu ♦ Java ME ♦ úvod do webových aplikací ♦ JDBC

Doporučená literatura:

- Bloch, Joshua. *Java efektivně : 57 zásad softwarového experta*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001. 230 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyce Java : knihovna zkušeného programátora*. Praha : Grada Publishing, 2000. 470 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyce Java : knihovna programátora*. Praha : Grada Publishing, 2001. 431 s.
- Beck, Kent. *Programování řízené testy*. Praha : Grada Publishing, 2004. 204 s.
- Fowler, Martin. *Refaktoring : zlepšení existujícího kódu*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. 394 s.

PV169 – Základy přenosu dat zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Přenos dat: analogový a digitální přenos, přenos v reálných podmínkách, Fourierova analýza, šířka pásma, základy teorie informace, kapacita kanálu. Voděná a nevoděná přenosová média: Voděná, bezdrátový přenos, šíření signálu v bezdrátovém prostředí, přenos na dohled. Kódování signálu: digitální/analogová data – digitální/analogový signál. Digitální techniky přenosu dat: synchronní a asynchronní přenos, typy chyb, detekce chyb, korekce chyb, konfigurace spoje, rozhraní. Řízení datového

17.9 Sylaby volných předmětů PV

spoje: řízení toku, chybové oízení, HDLC, koncept MAC. Multiplexování: frekvenční, časové synchronní, časové statistické, ADSL, xDSL. Rozprostření spektra: FHSS, DSSS a CDMA.

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Data and computer communication [1994]*. 4th ed. New York : Macmillan Publishing Company, 1994. xv, 875 s.

PV170 – Konstrukce číslicových počítačů

zk, 2/2, 4 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Žádné – úvodní předmět oboru.

Teorie zobrazení dat a kódování informací. ✧ Logická algebra a optimalizace logických výrazů.
✧ Realizace aritmetických a logických operací v číslicovém počítači. ✧ Základy impulsní techniky.
✧ Základní logické obvody a prvky logické struktury číslicových počítačů. ✧ Teoretický aparát návrhu automatů. ✧ Základní funkční bloky číslicových počítačů. ✧ Jádra číslicových systémů

Doporučená literatura:

- Petrželka, B., Přenosil, V.: *Konstrukce a architektura číslicových počítačů*.

PV171 – Diagnostika počítačů

zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PV170 a PV172.

Úvod do teorie spolehlivosti. Úvod do spolehlivost technického a programového vybavení číslicových systémů. Definice spolehlivosti, klasifikace poruch a číselné charakteristiky spolehlivosti. Základní pojmy technické diagnostiky, modely poruch číslicových systémů. Metody sestavení kroku testu a metody sestavení detekčních a lokalizačních testů. Kontrola bezporuchové činnosti, zotavení systému po poruše, rekonfigurace, degradace funkcí. Systémy odolné poruchám, zálohování. Principy predikční diagnostiky technických systémů. Technické a programové prostředky kontroly průřeschnosti a diagnostiky číslicových systémů. Testování mikroprocesorových systémů a ROMBIOS.

Doporučená literatura:

- Military Standard MIL-STD-1696A: Procedures for performing a failure mode, effects, and criticality analysis
- NOVÁK, M., PŘENOSIL, V., SVÍTEK, M., VOTRUBA, Z. Problémy spolehlivosti, životnosti a bezpečnosti systémů. NEURAL NETWORK WORLD, edice monografií, Praha 2004
- Military Handbook MIL-HDBK-217F: Reliability prediction of electronic equipment
- BEDNÁŘÍK, J. Technika spolehlivosti v elektronické praxi. SNTL 1990

PV172 – Architektura číslicových počítačů

zk, 2/2, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Je vhodné předem absolvovat předmět PV170 – Konstrukce číslicových počítačů.

Architektura číslicových počítačů. Obecná struktura procesoru, struktury CISC a RISC. Sběrníkový podsystém. Paměťový podsystém. Vstupní a výstupní podsystém. Vazba struktury počítače na jádro operačního systému. Vnější sběrníkové podsystémy. Vnější paměťové podsystémy. Programovatelná pole. Jednočipové mikropočítače. Návrhové systémy a programová simulace číslicových systémů. Metodika řešení aplikační úlohy. Konstrukční řešení osobního počítače. Paralelní počítačové systémy.

17 *Sylaby vyučovaných předmětů*

Doporučená literatura:

- ŠNOREK, RICHTA. Připojování periférií k PC
- HLAVIČKA, J. Computer architecture. Praha: ČVUT, 1999
- DOUŠA, J., PLUHÁČEK, V. Introduction to computer systems. Praha: ČVUT, 2000

PV173 – Seminář zpracování přirozeného jazyka k, 0/2, 2 kr., každý semestr

Aleš Horák, Ph.D., Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D., RNDr. Petr Sojka, Ph.D. **souhlas**

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je aktivní práce v Laboratoři a schválení přihlášky vyučujícím (P. Rychlý).

Seminární výuka je založená převážně na prezentacích připravených studenty. Studenti mají velký prostor ovlivnit obsah semináře v diskuzi po prezentacích.

PV174 – Laboratoř elektronických a multimediálních aplikací z, 0/0, 0 kr., každý semestr

RNDr. Petr Sojka, Ph.D. **souhlas**

Doporučení: Ochota pracovat na projektech laboratoře LEMMA (produkce tradičního filmového festivalu, využití videotechniky pro e-learning a příprava výukových videomateriálů, podpora výuky PV110 a PV113, . . .).

Dostupná kamerová technika a její možnosti využití pro nízkorozpočtovou produkci. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů natáčení. – Dostupná zvuková technika a její možnosti využití. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů záznamu zvuku. – Dostupná foto technika a její možnosti využití. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů skenování, dokumentární fotografie. – Dostupný sw pro hromadné zpracování textů. Zpracování dokumentace a doporučení pracovních postupů práce s rozsáhlými databázemi textů (typu DVD 10@FI).

PV175 – Správa systémů MS Windows I k, 1/2, 3 kr., podzim

Mgr. Petr Lidman, Mgr. Vladimír Pečený

Doporučení: Znalost základních principů operačních systémů alespoň v rozsahu předmětu **PB152 Operační systémy** a zkušenosti s OS Windows (řady 2000 či novější) na uživatelské úrovni.

Lokální, síťová a automatická instalace Windows XP Professional. ✧ Základní konfigurace systému. ✧ Uživatelské a skupinové účty. ✧ Síťové protokoly – TCP/IP, NWLink, DNS. ✧ Základy Active Directory. ✧ Souborový systém NTFS, sdílení souborů, lokální a síťová oprávnění k přístupu. ✧ Hardwarová zařízení a ovladače. ✧ Správa disků a dat. ✧ Audit událostí. ✧ Sledování a správa zdrojů. ✧ Zálohování a obnova dat. ✧ Správa vzdálených uživatelů. ✧ Řešení problémů při startu systému. ✧ Registrační databáze – Windows Registry.

Doporučená literatura:

- Microsoft Corporation. *Microsoft Windows XP Professional Resource Kit*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 2002. xxxiv, 146.
- Minasi, Mark. *Windows XP professional*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2002. 800 s.

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV176 – Správa systémů MS Windows II

zk, 2/1, 3 kr., jaro

Mgr. Petr Lidman, Ing. Petr Šetka

Doporučení: Znalost základních principů operačních systémů alespoň v rozsahu předmětu **PB152 Operační systémy** a zkušenosti s OS Windows (řady 2000 či novější) na uživatelské úrovni. Doporučuje se absolvovat předmět **PV175 Správa systémů MS Windows I**.

Představení a instalace Windows 2003 Serveru a Active Directory (AD). ♦ Logická struktura AD. Domény, organizační jednotky, účty. ♦ Fyzická struktura AD. Řadiče domény a sítě, replikace. ♦ GPO – objekty skupinových zásad; instalace softwaru. ♦ Zálohování AD, role Operation Masters.

Doporučená literatura:

- Osif, Michal. *Windows Server 2003 : poradce experta*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. 612 s.
- Osif, Michal. *Windows Server 2003*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. 623 s.
- Allen, Robbie – Lowe-Norris, Alistair G. *Active Directory: Second Edition*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2005. 648 s.

PV177 – Laboratoř pokročilých síťových technologií

z, 0/2, 2 kr., každý semestr

RNDr. Eva Hladká, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Absolvování předmětu PB156, lépe i PA159

Týmový projekt v následujících třech oblastech – sítě, gridy a multimédia. Studenti si vyberou nebo jim bude přidělen samostatný projekt (pro skupinu studentů), při jehož realizaci si osvojí pokročilé znalosti příslušné oblasti, zvládnou základy metodologie výzkumu, budou realizovat vlastní výzkum a odprezentují dosažené výsledky. Postup práce bude pravidelně sledován na týdenních seminářích, kde studenti získají nezbytnou zpětnou vazbu. Na závěrečném semináři je provedeno celkové zhodnocení a studentům bude udělen zápočet.

Doporučená literatura:

- Kurose, James F. *Computer networking : a top-down approach featuring the Internet [2nd ed.]*. Boston : Addison-Wesley, 2003. xvii, 752.
- Stevens, W. Richard – Fenner, Bill – Rudoff, Andrew M. *UNIX network programming. Vol. 1, the sockets networking API*. 3rd ed. Boston : Addison-Wesley, 2004.
- Gouda, Mohamed G. *Elements of network protocol design*. New York : John Wiley & Sons, 1998. xviii, 506.

PV178 – Programming for the CLI Environment

zk, 2/2, 4 kr., jaro

Mgr. Ondřej Krajíček, Mgr. Martin Osovský, Mgr. Lukáš Rychnovský

Doporučení: The knowledge on the level of the courses: IB001 (Introduction to Programming) and IB002 (Design of Algorithms I) is strongly recommended.

The C# language, historical background, relationship with other modern programming languages and paradigms. ♦ Elementary principles of structured and object oriented programming, manipulating objects, structure of objects. ♦ Basic supporting language constructs. ♦ Object oriented programming principles in class based languages, interfaces, Polymorphism and inheritance. ♦ Strings (Unicode), control flow constructs, arrays and other complex data types. Value and reference types. C# type system. ♦ Advanced concepts. Static and sealed methods. Delegates and anonymous methods. Elementary containers. ♦ Container classes and generics. The benefits of strongly typed containers. ♦ Base Class Library Overview. ♦ Error handling, exception handling, debugging constructs. ♦ Programming

17 Sylaby vyučovaných předmětů

with Views and Windows.Forms. ♦ Programming networked applications, sockets, remoting, web services. ♦ Overview of the CLI standard ♦ Common Type System and Base Class Library, supported features, levels of conformance. ♦ Meta-Data System and Assemblies. Compiling applications for the CLI. Common intermediate language. ♦ The Execution System, JIT, Memory Management.

Doporučená literatura:

- J. Bishop, N. Horspool: C# Concisely, Addison Wesley, 2003, ISBN: 0321154185
- Anders Hejlsberg et al.: The C# Programming Language, Addison Wesley Professional, 2003, ISBN: 0321154916
- D. Watkins et al.: Programming in the .NET Environment, Addison Wesley Professional, 2003, ISBN: 0201770180
- J. Miller, S. Ragsdale: The Common Language Infrastructure Annotated Standard, Addison Wesley Professional, 2003, ISBN: 0321154932
- B. Abrams: .NET Framework Standard Library Annotated Reference, vol. 1 and 2, Addison Wesley Professional, 2004, ISBN: 0321154894, 0321194454

PV179 – Vybraná témata z oblasti CLI technologií k, 1/0, 1 kr., jaro

Mgr. Ondřej Krajčec, Mgr. Martin Osovský, Mgr. Bc. Michal Ordelt, Bc. Jiří Činčura, Mgr. Vladimír Pečený

Doporučení: Praktické zkušenosti s platformou CLI nejsou vyžadovány, jsou ovšem výhodou. Stejně jako zkušenosti s jinými obdobnými technologiemi (např. Java, Parrot).

V rámci semestru proběhne 5 – 6 blokových přednášek (2 x 2 vyučovací hodiny) na různá témata. Program bude upřesněn a může být v průběhu změněn.

PV180 – Humanitární aplikace informatiky II k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc. (¬PV180) ∨ **souhlas**

Náplní semináře je problematika počítačové podpory zrakově postižených, např.: ♦ Informační systémy pro nevidomé. ♦ Orientace nevidomých. ♦ Detekce překážek. ♦ Internet, WWW. ♦ Počítačové hry pro nevidomé. ♦ Výukové programy pro nevidomé. ♦ Využití rozpoznávání povelů. ♦ Využití syntézy řeči. ♦ Podpora studia informatiky pro zrakově postižené. ♦ Koncepte specializovaných informačních center. ♦ Využití rozpoznávání řeči. ♦ Dialogové systémy. ♦ A další otázky – náměty jsou vítány.

PV181 – Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie I z, 0/2, 2 kr., podzim

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D., doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) dlouhodobější zájem o danou problematiku doložitelný absolvováním alespoň jednoho předmětu v oblastech bezpečnosti IT a kryptologie; 3) schopnost programování (ideálně C a Java) pro UNIX/Linux nebo Win/NT; 4) znalost anglického jazyka; 5) schopnost práce v týmu.

Principy kryptografie a standardy v oblasti kryptografie (symetrická kryptografie, generování náhodných čísel, hašovací funkce, asymetrická kryptografie, certifikáty, certifikační autority, PKI). Kryptografické knihovny (OpenSSL, Cryptlib, Microsoft Crypto API, Java). Digitální podpisy (CMS/PKCS#7 struktury, S/MIME, český zákon). Čipové karty (rozhraní PC/SC, příkazy APDU, Secure Messaging, Javakarty a programování aplikací), elektronické pasy.

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV182 – Komunikace člověka s počítačem

zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Úvod; vývoj, situace a trendy v HCI; dobrý a špatný design rozhraní. – Teoretické základy HCI; komunikační kanály a periferie; procesy tvorby a kritiky. – Psychologie vnímání; model uživatele – paměť a pozornost, vnímání, rozhodování. – Technologické základy HCI; vývoj V/V zařízení; grafická, multimediální a interakční rozhraní. – Grafické základy HCI; vizuální komunikace pro počítačovou obrazovku; obvyklé chyby a jak se jim vyhnout. – Metody reprezentace a vizualizace dat; pokročilé vizualizační metody; rozhraní pro hendikepované. Grafický návrh ikon a dalších prvků rozhraní. – Modely práce uživatele; měření efektivity, přesnosti, rychlosti reakce; Fittův zákon. – Úlohou vymezená rozhraní; identifikace a analýza procesů, analýza uživatelských požadavků. – Návrh rozhraní s ohledem na uživatele; tvorba grafických prototypů. – Standardy a normy; metodologie návrhu a hodnocení rozhraní. – Experimentální hodnocení rozhraní; modelování situací v reálném a simulovaném prostředí.

Doporučená literatura:

- Mullet, Kevin – Sano, Darrell. *Designing visual interfaces :communication oriented techniques*. Englewood Cliffs, NJ : SunSoft Press, 1995. xv, 273 p.
- Preece, Jenny. *Human computer interaction*. Harlow : Addison-Wesley, 1994. xxxviii, 7.

PV183 – Technologie počítačových sítí

zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

Doporučení: Základní znalosti z fyziky, popř. elektroniky (na úrovni střední školy).

Počítačové sítě. Základní pojmy, rozdělení. ✦ Topologie počítačových sítí a jejich vlastnosti. ✦ Přenosová média (tenký a silný koaxiální kabel, kroucená dvojlinka, optický kabel). ✦ Přístupové metody (deterministické a pravděpodobnostní). ✦ Síťové architektury (Token-Ring, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10G Ethernet, FDDI, ATM, . . .) a principy jejich činnosti. ✦ Bezdrátové komunikační technologie. ✦ Hierarchie digitálních signálů. Síť ISDN. SONET/SDH. ✦ Virtuální sítě (VLAN). ✦ Model OSI. ✦ Počítačové sítě Novell NetWare. Adresářové služby NDS (X.500, LDAP). ✦ Protokol TCP/IP. IP adresa. Typy TCP/IP sítí. Směrování v TCP/IP sítích. Protokol IPv6. ✦ Počítačová síť Internet. Přehled a klasifikace služeb sítě Intrenet.

Doporučená literatura:

- Schatt, Stan. *Počítačové sítě LAN od A do Z : [systémy DOS, OS/2 a Macintosh, hardware a software pro sítě LAN, konfigurace, správa řízení sítí]*. Praha : Grada, 1994. 378 s.
- Thomas, Robert M. *Lokální počítačové sítě*. Praha : Computer Press, 1996. xvi, 277 s.
- Stallings, William. *Local and metropolitan area networks*. 6th ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2000. xvi, 478 s.

PV184 – Přístrojová analytická technika ve vědě

k, 2/0, 2 kr., podzim

Mgr. Miroslav Vařecha, Ph.D., Mgr. Ing. Jana Amrichová, Ph.D.

Principy funkce přístrojů: laser, fotonásobič, CCD kamera, optické vlákno, spektrometr využívající magnetickou rezonanci, mikroskopy optické i elektronové, near-field a atomic force mikroskopy, hmotnostní spektroskop, ultrazvuk pro lékařské účely, EKG a EEG, MRI mozku, rentgenová tomografie (známá jako CT) a další.

Doporučená literatura:

- Prosser, Václav. *Experimentální metody biofyziky*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 712 s.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

- Leoš Navrátil, Jozef Rosina a kolektiv: Medicínská biofyzika. Grada Publishing, a. s., 2005.
- Biofyzikální učebnice online. <http://web.archive.org/web/20030801213606/www.biophysics.org/bt01/>
- FyzWeb Univerzita Karlova: Fyzikální stránky pro každého. <http://fyzweb.cuni.cz>

PV185 – Panoráma biologie I

k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Irena Koutná, Ph.D.

Doporučení: žádné

Chemické složení živé hmoty: biogenní prvky, anorganické a organické látky, jejich koloběh a význam pro stavbu a funkci organismů, struktura a funkce aminokyselin a proteinů. Struktura a funkce buňky: cytoplazma, povrchová membrána, buněčná stěna, systém vnitrobuněčných membrán, mitochondrie, jádro, cytoskelet. Bakterie a viry. Jádro, chromozomy, DNA a genetická informace: genetický kód, gen a jeho formy, struktura a organizace genomu, základní charakteristika replikace, transkripce a translace, syntéza proteinů, změny genetické informace. Buněčný cyklus a jeho fáze, dělení, stárnutí a smrt buňky, kontrola buněčného cyklu. Mendelovy zákony, dědičnost. Základy evoluce a vzniku druhů. Živočišné tkáně: epitel, pojiva, svalové a nervové tkáně. Hlavní orgánové soustavy: krycí, oporná, pohybová, trávicí, dýchací, vylučovací, oběhu tělních tekutin, smyslová, nervová, žláz s vnitřní sekrecí, rozmnožovací. Výživa, příjem potravy a její zpracování.

Doporučená literatura:

- Rosypal, Stanislav. *Nový přehled biologie [Rosypal, 2003]*. 1. vyd. Praha : Scientia, 2003. 797 s. : i.

PV186 – Panoráma biologie II

k, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Irena Koutná, Ph.D.

PV185

Doporučení: Předpokladem pro zapsání předmětu je úspěšné absolvování PV185 Panorama biologie I.

Sekvenování DNA a mapování genomu. Klonování. Geneticky modifikované organismy. Vliv záření na živé organismy. Člověk a medicína. Civilizační choroby. Genová terapie. Epidemické choroby a přírodní výběr. Genetické poradenství. Variabilita a adaptabilita. Příčiny variability a její projevy. Adaptace individuální (fyziologická) a evoluční (genetická). Současné lidstvo a jeho budoucnost. Populační růst. Pokračující evoluce a Homo sapiens v budoucnu. Výzkum v laboratoři Centra analýzy biomedicínského obrazu FI MU.

PV187 – Laboratoř optické mikroskopie

z, 0/0, 2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

souhlas

Doporučení: Nutné jsou znalosti na úrovni kursu PV131 Digitální zpracování obrazu (lze zapsat souběžně).

Tento předmět je týmovým projektem zaměřeným na nové metody pořizování a zpracování digitálních obrazů buněk z optických mikroskopů, zejména v souvislosti s biomedicínským výzkumem prováděným v Laboratoři optické mikroskopie FI MU. Těžištěm práce je tedy řešení výzkumně orientovaného problému včetně implementace příslušných metod dle domluvy s přiděleným vedoucím. Předpokládá se rovněž přednesení nastudovaných metod na semináři.

Doporučená literatura:

- Knihy a články dle doporučení vedoucího práce.

17.9 Sylaby volných předmětů PV

PV188 – Principy zpracování a přenosu multimédií zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc., RNDr. Eva Hladká, Ph.D., Mgr. Miloš Liška

Digitální záznam ⇨ Principy vzorkování a kvantování ⇨ Zvuk a jeho vnímání ⇨ Speciální způsoby kódování zvuku, MP3 ⇨ Video a jeho vnímání ⇨ Fourierova transformace, DCT, komprese ⇨ Formáty záznamu videa, hw akvizice, kodeky, obálková formáty ⇨ Přenos videa, unicast vs. multicast ⇨ Formáty H.261, H.263, H.263, SIP ⇨ Audio a video konference, streaming ⇨ Akvizice zvuku, mikrofony ⇨ Mixáž zvuku, propojení komponent ⇨ Akvizice obrazu, kamery, objektivy ⇨ Práce s kamerou ⇨ Zvuk a obraz, synchronizace, triky ⇨ Projekce a ozvučení ⇨ Digitální zpracování obrazu, stříh a postprodukce ⇨ Scénář, formáty zápisu, SMIL, MPEG7

Doporučená literatura:

- Weinstein, Stephen. *The Multimedia Internet (Information Technology: Transmission, Processing and Storage)*. : Springer, 2005. 386 s.

PV189 – Výpočty v počítačové grafice zk, 2/0, 2 kr., jaro

Mgr. Petr Tobola, Ph.D.

Doporučení: Předpokládá se absolvování MB003 Lineární algebra, MB101 – MB102 Matematika I - II Vektory, matice, transformace. & Perspektiva a projekce. & Lineární a rotační fyzika. & Výpočty v osvětlení, stíny. & Signály a systémy. & Fourierovy transformace. & Monte Carlo integrace. & Vzorkování a rekonstrukce.

Doporučená literatura:

- Glassner, Andrew S. *Principles of digital image synthesis. Volume 1*. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 1995. xx, 540 s.

PV191 – Projekt z konstrukce číslicových počítačů zk, 2/2, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174, PA176 a PB161.

Zadání projektu Analýza problému Návrh postupu řešení Volba metody návrhu Volba technologie realizace Modelování a simulace návrhu Ladění návrhu Implementace návrhu

PV192 – Paralelní algoritmy zk, 2/0, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Žádné – bez návazností.

Mechanismus paralelního zpracování Klasifikace paralelních systémů Úroveň paralelismu Typizace paralelních počítačů Systémy s distribuovanou pamětí Úvod do Message Passing Interface Princip Message Passing Interface Tvorbá paralelních programů

Doporučená literatura:

- Bull, M.: *Writing Parallel Programs Using OpenMP, Version 1.2*. EPCC, University of Edinburgh,
- MacDonald, N.: *Writing Message-Passing Parallel Programs with MPI*. Course Notes. EPCC, University of Edinburgh, 1998
- Foster, I.: *Designing and Building Parallel Programs*. Addison-Wesley, 1995.
- Geist, A. et al: *PVM: Parallel Virtual Machine – A Users' Guide and Tutorial for Networked Parallel*

17 Sylabů vyučovaných předmětů

PV193 – Akcelerace algoritmů

zk, 2/0, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Žádné – bez návazností.

Principy akcelerace algoritmů Aplikace paralelismu a rozdělování výkonu Aplikace hybridních systémů a obvodových akceleratorů Akcelerace podle typů dat – double, init a char Akcelerace podle typů polí – prázdná pole, skaláry, vektory Akcelerace podle podle programových konstrukcí – pro smyčky a podmíněné příkazy s podmínkami hodnocení skalárních hodnot

Doporučená literatura:

- Bull, M.: Writing Parallel Programs Using OpenMP, Version 1.2. EPCC, University of Edinburgh,
- Foster, I.: Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1995.

PV194 – Sensory

zk, 2/0, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Úvodní předmět oboru.

Úvod Akustické senzory Obrazové sensory Elektromagnetické senzory Teplotní senzory Ostatní

Doporučená literatura:

- Turán, Ján – Petřík, Stanislav. *Optické vláknové senzory*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1990. 250 s.
- Guldan, Arnošt. *Mikroelektronické senzory*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1987. 253 s.

PV195 – Ovladače periferií

zk, 2/0, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174, PA176, PB161 a PV094.

Programování na fyzické úrovni: bitové operace a bitová pole terminálový vstup a výstup práce se soubory funkce a práce s pamětí Programové ovládání: čítače a časovače přerušování, DMA PCI sběrnice klávesnice display sériový port (RS232), paralelní port a infra port USB, infraport, bezdrátové rozhraní LED, bargraph, přepínače, tlačítka, posuvné registry textový LCD displej grafický LCD displej ADC a PWM paměťových prostorů (paměť RAM, EEPROM, FLASH)

Doporučená literatura:

- ŠNOREK, RICHTA: Připojování periférií k PC

PV196 – Hardwarové řízení počítačových sítí

zk, 2/0, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174, PA176, PB161 a PV094.

Schéma počítačových sítí Principy řízení počítačové sítě Inteligentní aktivní prvky počítačové sítě Technické akcelerátory aktivních prvků Principy distribuce výkonu mezi technické a programové vybavení aktivních prvků.

PV197 – HW-SW Codesign

zk, 0/2, 4 kr., jaro

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Žádné – bez návazností.

Mechanismy rozdělování výpočetního výkonu Klasifikace paralelních hybridních systémů Akceleratory aritmetických operací, grafických operací a operací vstupu a výstupu Úrovně paralelismu hybridního

17.9 Sylaby volných předmětů PV

systémů Synchronizace hybridního systému Synchronizace dat a procesů paralelního hybridního systému
Návrh hybridního paralelního systému

Doporučená literatura:

- Bull, M.: Writing Parallel Programs Using OpenMP, Version 1.2. EPCC, University of Edinburgh,
- Foster, I.: Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1995.

PV198 – Aplikace jednočipových počítačů

zk, 2/0, 4 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA170, PA172 a PB161.

Programování jednočipových počítačů: základní konstrukce a pojmy programovacího jazyka řídicí struktury (booleané výrazy, podmínky, cykly) bitové operace a bitová pole terminálový vstup a výstup práce se soubory funkce a práce s pamětí ukazatele jedno a vícerozměrná pole, řetězce struktury, uniony a výčtové typy Programové ovládání periférií: sériový kanál (RS232) LED, bargraph, přepínače, tlačítka, posuvné registry textový LCD displej grafický LCD displej podsystém přerušování čítače a časovače práce s ADC a PWM práce s paměťovými prostory (paměť RAM, EEPROM, FLASH) Rady do praxe: diagnostika jednočipových mikročipů pokročilé použití vývojových nástrojů ladění programů bezpečné programování správa SW projektů

Doporučená literatura:

- Pavel Herout: Učebnice jazyka C 1 díl. 4 vydání, Kopp, České Budějovice 2005

PV199 – Aplikace FPGA

zk, 2/0, 4 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné studium je absolvování předmětů PA174 a PA176.

Úvod do návrhového systému VHDL Úvod do jazyka VERILOG Inkrementální překlad Časová analýza RTL prohlížeč Optimalizace návrhu Vestavěná násobočka Obvodový editor Editor návrhový Paměťový editor Interface logického analyzátor Jádra číslicových systémů

Doporučená literatura:

- Volnei A. Pedrone: Circuit Design with VHDL. London 2004
- Petr J. Ashenden: The Designer's Guide to VHDL
- Douglas L. Perry: Programing by Example, Mc Graw-Hill, NY 2005

PV200 – Programovatelné struktury

zk, 2/2, 4 kr., podzim

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

Doporučení: Jsou vyžadovány znalosti absolvováním předmětu PB161 Programování C++.

Princip činnosti programovatelných struktur Jazyk VHDL Jazyk VERILOG

PV201 – Portálové technologie v praxi

z, 2/0, 0 kr., podzim, jednorázové

Mgr. Vlastimil Pečinka, Michal Feix, Marek Leš, Tomáš Forche, Karel Pětruchno, Josef Šíma, Štěpán Škrob

Portálové technologie a Seznam.cz. Technologické sály. Freemail . Fulltextové hledání. Projektové řízení. Ukládání dat. Budování sítě v datových centrech. PPC reklama na serveru Seznam.cz. Přístupnost stránek v praxi. Objektové programování v Javascriptu. Server Mapy.cz. Bezpečnost webových aplikací. SEO optimalizace a validní HTML.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

PV202 – Laboratoř znalostních a informačních robotů k, 0/0, 2 kr., každý semestr
RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D. PB114 \wedge souhlas

PV203 – IT Services Management zk, 2/0, 2 kr., jaro
RNDr. Stanislav Michelfeit, RNDr. Zdenko Staníček, Ph.D.

Pojem Services science \diamond IS/IT outsourcing \diamond IDC model přehled \diamond Customer Support Center
 \diamond Server System Operations & Desktop Client Support \diamond Practical exercise SSO/DCS v IBM GSDC
 \diamond Network Services Delivery \diamond Mainframe services \diamond Outsourcing Infrastructure Services, Customer Support Services \diamond Further development of IS/IT outsourcing services

Doporučená literatura:

- Internet

PV204 – Laboratorní cvičení z bezpečnosti a aplikované kryptografie II z, 0/2, 2 kr., jaro

Ing. Mgr. Zdeněk Říha, Ph.D., doc. RNDr. Václav Matyáš, M.Sc., Ph.D.

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) dlouhodobější zájem o danou problematiku doložitelný absolvováním alespoň jednoho předmětu v oblastech bezpečnosti IT a kryptologie; 3) schopnost programování (ideálně C a Java) pro UNIX/Linux nebo Win/NT; 4) znalost anglického jazyka; 5) schopnost práce v týmu.

Biometrické systémy (chybovost, psaní na klávesnici, verifikace hlasu, rozpoznání obličeje, otisky prstů a jejich bezpečnost, výpočty chybovosti). Bezpečnost sítí (odposlech komunikace, bezpečnost aktivních síťových prvků, IDS systémy, scanování zranitelnosti, bezdrátové sítě). Bezpečnost operačních systémů (Windows, Linux, rootkity, viry, webové aplikace).

17.10 Sylaby předmětů učitelského studia

UA090 – Speciální pedagogika k, 1/2, 3 kr., jaro
prof. PhDr. Marie Vítková, CSc. \rightarrow Z090

Současné pojetí speciální pedagogiky, systém péče o postižené, možnosti integrace, legislativa. Škola pro všechny. Axiologická dimenze integrace. Vytváření rámcových podmínek pro integrativní edukaci dětí a žáků se specifickými vzdělávacími potřebami. Etiologie, klasifikace jednotlivých poruch a vad, možnosti nápravy, metody a formy umožňující společné vzdělávání žáků zdravých s postiženými, strategie práce v integrované třídě, aplikace ve výuce na 1. a 2. stupni ZŠ a SŠ.

Doporučená literatura:

- Michalík, Jan. *Školská integrace dětí s postižením*. 1. vyd. V Olomouci : Universita Palackého v Olomouci, 1999. 135 s.
- MÜLLER, O. *Dítě se specifickými vzdělávacími potřebami v běžné škole*. Olomouc: UP 2001. ISBN 80-244-0231-9
- Pipeková, J. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 1998
- *Integrativní speciální pedagogika : sborník k projektu „Škola pro všechny“ realizovaný s podporou Vzdělávací nadace Jana Husa*. Brno : Paido – edice pedagogické literatury, 1998. 181 s.

UA104 – Didaktika informatiky I z, 0/2, 2 kr., jaro
RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D. \rightarrow P104

17.10 Sylaby předmětů učitelského studia

Doporučení: Znalosti z obecné didaktiky nebo školní pedagogiky.

Metodické zpracování jednotlivých kapitol základních kursů (architektura počítačů, návrh algoritmů a programování, operační systémy, počítačové sítě a Internet). ✦ Výstupy v rozsahu 30 - 45 minut. Diskuse a hodnocení jednotlivých výstupů.

Doporučená literatura:

- podle zadaného tématu

UA105 – Didaktika informatiky II

zk, 1/2, 3 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

(P104 ∨ UA104) ∧ ¬P105

Doporučení: Absolvování předmětu UA104 Didaktika informatiky I.

Pedagogické a didaktické zásady výuky informatiky. ✦ Uživatelský, algoritmický a projektový přístup. ✦ Studijní programy výuky informatiky a výpočetní techniky na středních a základních školách. ✦ Správa učebny výpočetní techniky. ✦ Názorné pomůcky, software pro výuku, multilicence. ✦ Metodické zpracování jednotlivých kapitol základních kursů (architektura počítačů, návrh algoritmů a programování, operační systémy, počítačové sítě a Internet). ✦ Výstupy v rozsahu 30 - 45 minut. Diskuse a hodnocení jednotlivých výstupů.

Doporučená literatura:

- podle zadaného tématu

UA290 – Vývojová a sociální psychologie pro učitele

zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z290

Činitelé vývoje a zákony vývojových změn. ✦ Charakteristika a srovnání vývojových změn v pubertě a adolescenci. ✦ Úroveň poznávacích procesů dospívajících. ✦ Sebepoznávání, sebepojetí a seberealizace v dospívání. ✦ Dynamika přizpůsobování dospívajících vnějším podmínkám. ✦ Některé specifické výchovné problémy v dospívání. ✦ Psychologické aspekty obvyklých výchovných přístupů k dětem a dospívajícím. ✦ Vývoj a funkční dynamika systému autoregulačních mechanismů osobnosti jako celku. ✦ Charakteristika zralé a kultivované osobnosti. ✦ Školní třída jako sociální skupina, postavení jedince v této skupině. ✦ Psychologická analýza vyučovacího procesu, psychologické základy didaktických zásad. ✦ Psychologie učení. ✦ Hodnocení učebních výsledků, školní úspěšnost a neúspěšnost a její intelektové a mimointelektové příčiny. ✦ Psychologická analýza výchovného působení. ✦ Duševní hygiena ve výuce a výchově dospívajících. ✦ Modely některých školských situací v práci s dospívajícími a možnosti jejich řešení. ✦ Náročné životní situace a typy obranných mechanismů. ✦ Psychologické aspekty médií, psychologické problémy drogových závislostí.

Doporučená literatura:

- Fontana, David. *Psychologie ve školní praxi : Psychology for teachers (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1997. 383 s.
- Nevřala, Jan. *Sociální psychologie pro učitele [Nevřala, 1994]*. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita, 1994. 112 s.
- Prokeš, Josef. *Aktuální otázky psychologie pro pedagogy*. První. Brno : Masarykova univerzita, 1994.
- Čáp, Jan – Mareš, Jiří [pedagog]. *Psychologie pro učitele [Čáp, 2001]*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2001. 655 s.
- Kolář, Michal [psychoterapeut]. *Bolest šikanování*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2001. 255 s.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

UA291 – Filosofie

zk, 2/0, 2 kr., podzim

PhDr. Jiří Kučera

–Z291

Filosofie jako specifická forma přístupu ke skutečnosti. ✦ Základní pojmy a problematika teorie poznání, ontologie, etiky. ✦ Redukcionismus, fyzikalismus. Argument inverzního spektra. ✦ Funkcionalismus, fyzikalismus, Turingův test. ✦ Solipsismus. „Brain in Vat“ argument. Védanta, Kúmářila. Berkeley. Wittgenstein. Putnam. ✦ Filosofická problematika pojmů a čas, pohyb, změna. Hérakleitos, Parmenides, Zénón, Kant, McTaggart. ✦ Problémy determinismu, indeterminismu; fatalismus – svobodná vůle. Demokritos, Aristoteles, stoicismus, Epikuros, Newcomb. ✦ Zlaté pravidlo morálky, kategorický imperativ, „volba za závojem nevědomosti“. Konfucius, Kant, Rawls. ✦ Filosofická problematika pojmu pravda. Korespondenční, pragmatické, konvenční a koherenční koncepce. Muo Ti, Protagoras, Aristoteles, Dewey, Tarski, Popper. ✦ Indukce, hypoteticko-deduktivní metoda, verifikacionismus, falzifikacionismus. ✦ Sofisma, paralogismus, logický klam, paradox, antinomie, Epimenides, jazyk a metajazyk, teorie logických typů. Sofisté, Aristoteles, Ebulides, Russell. ✦ Vznik logiky. Aristotelovská subjekt-predikátová logika, stoická výroková logika.

Doporučená literatura:

- Anzenbacher, Arno. *Úvod do filozofie [Anzenbacher, 1991] : Einführung in die Philosophie (Orig.)*. 2. vyd. V Praze : Státní pedagogické nakladatelství, 1991. 304 s.

UA390 – Školní pedagogika

zk, 1/1, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z390

Pedagogika jako vědní disciplína, filosofie výchovy. ✦ Výchova, její funkce, činitelé a formy. ✦ Pedagogické principy a jejich aplikace. ✦ Kapitoly z dějin pedagogiky, odkaz J.A.Komenského. ✦ Profese učitele. Sociální prostředí školy. ✦ Dovednosti učitele pro přípravu a realizaci partnersko-kooperativní komunikace. ✦ Kooperativní formy vyučování a učení jako prostředek socializace žáka. ✦ Úskalí v práci začínajícího učitele. ✦ Otevřené učení, projektové učení, týmové učení, plánování výuky. ✦ Pedagogika volného času a počítačové hry. ✦ Pedagogické aspekty koncepce trvale udržitelného rozvoje. ✦ Škola pro 21. století. Výsledky a efekty školní edukace. Pedagogický výzkum: stav, struktura, fungování. Komparace edukace na mezinárodní úrovni. Trendy, problémy a perspektivy edukace v mezinárodním kontextu.

Doporučená literatura:

- Průcha, Jan. *Vzdělávání a školství ve světě : základy mezinárodní komparace vzdělávacích systémů*. 1. vyd. Praha : Portál, 1999. 319 s.
- Průcha, Jan. *Moderní pedagogika*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1997. 495 s.
- Prokeš, Josef. *Škola pro 21. století*. První. Brno : Masarykova univerzita, 1993. 110 s.

UA391 – Obecná a alternativní didaktika

zk, 1/1, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z391

Didaktika jako vědní a studijní disciplína ve studiu učitelství. ✦ Teoretické otázky obsahu a struktury vzdělávání. ✦ Didaktická analýza obsahu učiva. ✦ Mezipředmětové vztahy a souvislosti výuky. ✦ Didaktické zásady a vyučovací metody. ✦ Organizační formy výuky. ✦ Příprava učitele na výuku. ✦ Bezpečnostní a hygienická hlediska ve výuce. ✦ Odborné učebny a laboratoře, školní knihovny a informační střediska. ✦ Tvořivost a výchova k tvůrčí činnosti. ✦ Vytváření didaktických dovedností. ✦ Pedagogická diagnóza jako základ analýzy výsledků výchovně-vzdělávací práce učitele. ✦ Hospitace ve výuce. ✦ Další zvyšování kvalifikace učitelů. ✦ Žák ve výchovně-vzdělávací situaci. ✦ Aktivita žáků ve vyučování, jejich sebevýchova a sebevzdělávání. Metody objevování. Učení z textu a vyhledávání informací. Možnosti alternativní výuky a výchovy.

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

Doporučená literatura:

- Petty, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 1. vyd. Praha : Portál, 1996. 380 s. : i.
- Pasch, Marvin. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině : jak pracovat s kurikulem : Teaching as decision making (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Portál, 1998. 416 s. : i.
- Silberman, Mel – Lawsonová, Karen. *101 metod pro aktivní výcvik a vyučování : osvědčené způsoby efektivního vyučování*. 1. vyd. Praha : Portál, 1997. 311 s.
- Prokeš, Josef. *Ředitel školy a začínající učitelé, sociální vztahy v pedagogickém týmu*. Brno : Centrum pro další vzdělávání učitel Masarykovy univerzity v Brně, 1993. 47 s. studijní text pro kvalifikační studium.

UA442 – Pedagogická praxe na ZŠ

z, 0/0, 4 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

–U442

Individuální pedagogická praxe na ZŠ pod vedením zkušeného pedagoga. Praxe zahrnuje 10 vyučovacích hodin následchů a 10 vyučovacích hodin výstupů.

Doporučená literatura:

- Odborná a pedagogická příprava do výuky

UA542 – Pedagogická praxe na SŠ z VT

z, 0/0, 4 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

–U542

Individuální pedagogická praxe na SŠ pod vedením zkušeného pedagoga. Praxe zahrnuje 10 vyučovacích hodin následchů a 10 vyučovacích hodin výstupů.

Doporučená literatura:

- Odborná a pedagogická příprava do výuky

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

VB000 – Základy odborného stylu

k, 0/2, 2 kr., každý semestr

doc. PhDr. Karel Pala, CSc., PhDr. Petr Peňáz

Doporučená literatura:

- Švandová, Blažena – Jelínek, Milan. *Argumentace a umění komunikovat*. první. Brno : PedF MU Brno, 1999. 330 s. Monografie 74.

VB001 – Odborná angličtina

zk, 0/0, 1 kr., každý semestr

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., Mgr. Markéta Kovaříková, PhDr. Ivana Tulajová

Doporučení: Předpokladem pro zápis zkoušky je absolvování seminářů VB035 V035 *Angličtina I* a VB036 V036 *Angličtina II* zápočtem nebo znalosti na této úrovni.

The requirements for the written exam are as follows: all the vocabulary, grammar and all the phrases of Angličtina pro jazykové školy I and II + all the specialized vocabulary of the texts read and listening exercises done in the seminars of VB035 and VB036 + all the lecture materials. To be considered „passed“, the student must reach the average score of at least 60 percent. The oral exam requirements: a presentation on a computer-related topic (length: at least 5 minutes), all the vocabulary, grammar and phrases contained in Angličtina pro jazykové školy I and II and the specialized computer terminology contained in the teaching materials (specialized texts + lecture materials).

17 *Sylaby vyučovaných předmětů*

Doporučená literatura:

- Zábajová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy I. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-732-4
- Zábajová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy II. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-733-2
- E.H. Glendinning, J. McEwan. Oxford English for Information Technology. Oxford University Press 2002. ISBN 0 19 457375 3
- Sylaby přednášek kurzů VB035 a VB036
- K. Boeckner, P.C. Brown. Oxford English for Computing. Oxford University Press 1996. ISBN: 0 19 457387 7

VB003 – Ekonomický styl myšlení I

z, 2/0, 1 kr., podzim

prof. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

Úvod do studia ekonomie, charakteristika hospodářství a jeho funkcí. ✦ Analýza fungování tržního mechanismu, chování tržních subjektů, důsledky změn jejich chování pro vývoj nabídky, poptávky a rovnováhy trhu. ✦ Analýza poptávky, poptávková pružnost. ✦ Náklady, nabídky a rovnováha firmy. ✦ Rovnováha v podmínkách nedokonalé konkurenčních trhů. ✦ Mechanismus fungování trhu výrobních faktorů, ceny výrobních faktorů.

Doporučená literatura:

- Fuchs, Kamil – Tuleja, Pavel. *Základy ekonomie*. 1. vyd. Praha : Ekopress, odborné nakladatelství, 2003. 348 s.

VB004 – Ekonomický styl myšlení II

k, 2/0, 2 kr., jaro

prof. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

VB003

Měření výkonnosti národního hospodářství. ✦ Základní souvislosti ekonomického růstu a cyklických oscilací tržních ekonomik. ✦ Makroekonomická rovnováha. ✦ Funkce peněz, rovnováha peněžního trhu. ✦ Funkce bankovního sektoru. ✦ Inlace a její dopady na hospodářství. ✦ Ekonomická funkce státu. ✦ Cíle hospodářské politiky. ✦ Fiskální a monetární politika. ✦ Rozbor základních souvislostí interakce národní ekonomiky a vnějšího hospodářského prostředí. ✦ Mezinárodní obchod. Měnové kursy.

Doporučená literatura:

- Fuchs, K., Tuleja, P.: *Základy ekonomie*. Praha, Ekopress, 2003, ISBN 80-86119-74-2 (347 str.)
- Sylaby přednášek, odborné články.

VB005 – Panorama fyziky I

z, 2/0, 1 kr., podzim

prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc.

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů, symboliky a nejjednodušších technik matematické analýzy (diferenciální a integrální počet funkcí jedné i více proměnných).

Průřez historií fyzikálního poznání. Pilíře klasické a moderní fyziky, Chápání a předvídání ✦ Vesmír a mikrosvět. Prostor a čas, vztažné systémy. ✦ Newtonovy pohybové zákony. Gravitace. Pohyb nebeských těles a družic. ✦ Matematický formalismus fyzikálních teorií. Princip nejmenší akce, Lagrangeovy a Hamiltonovy rovnice. ✦ Principy symetrie. Zákony zachování. ✦ Přesně řešitelné úlohy klasické mechaniky. ✦ Elektřina a magnetismus. Elektromagnetické pole. Maxwellova teorie. ✦ Teorie relativity. Lorentzova transformace. Relativistické efekty. ✦ Mikroskopická stavba hmoty. Rozměry v mikrosvětě. Mikroskopický popis makroobjektů. ✦ Atomy, izotopy, periodická tabulka. Rastrovací mikroskopy. ✦ Vazba. Molekuly, kondenzované látky typické vlastnosti. Nečekané stabilní struktury

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

(fullereny, nanotrubky). ⇨ Pravděpodobnostní popis plynů. Energie a teplota. Pozoruhodné chování při nízkých teplotách.

Doporučená literatura:

- Halliday, David – Resnick, Robert – Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady 1/3*. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 2000. 732 s.
- Macháček, Martin. *Encyklopedie fyziky*. 1. vyd. Praha : Mladá fronta, 1995. 408 s. : i.

VB006 – Panorama fyziky II

k, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc.

VB005

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů, symboliky a nejjednodušších technik matematické analýzy (diferenciální a integrální počet funkcí jedné i více proměnných).

Manipulace s plynem a plyblivými elektrony. Práce a teplo. Nevratnost. ⇨ Maxwellův démon. Entropie. Pravděpodobnostní pohled na nevratnost. ⇨ Tepelné záření, klasický a kvantový popis. Kosmické mikrovlnné pozadí. Kosmické plachtění. ⇨ Základy kvantové teorie. Vlny jako částice, částice jako vlny. Superpozice stavů, amplitudy pravděpodobnosti. Měření. Einstein proti Bohrovi. ⇨ Schrödingerova rovnice. Stavba atomu. Nerozlišitelnost. Zpět k periodické tabulce. ⇨ Kondenzované látky. Si a GaAs. Mikroelektronické struktury. ⇨ Termodynamika počítání. Kvantové počítače. ⇨ Nízko-rozměrné struktury. Fotonika. ⇨ Atomové jádro. Jaderné síly a modely jádra. Radioaktivita. Jaderné reakce. ⇨ Elementární částice. Kvantová elektrodynamika. Částice a antičástice. ⇨ Astrofyzika. Stavba a vývoj hvězd. Kosmologie. ⇨ Velké problémy současné fyziky.

Doporučená literatura:

- Halliday, David – Resnick, Robert – Walker, Jearl. *Fyzika : vysokoškolská učebnice obecné fyziky*. Vyd. 1. Brno : VUTIUM, 2000. xxiv, 1198.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady 2/3*. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 2001. 806 s.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanovy přednášky z fyziky s řešenými příklady 3/3*. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 2002. 435 s.
- Feynman, Richard P. *O povaze fyzikálních zákonů : sedmkrát o rytmech přírodních jevů : Character of physical law (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Aurora, 1998. 185 s.
- Hawking, Stephen – Penrose, Roger [1931-]. *Povaha prostoru a času*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2000. 137 s. : i.

VB007 – Filosofie vědy I

z, 2/0, 2 kr., podzim

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Předpokládá se zájem o obecné otázky vědy. Doporučuje se navázat kursem V008 *Filosofie vědy II*.

Úvod: Obecně o „předělech času“. ⇨ Zrod vědy jako novověkého fenoménu, její problémy, metody a kritéria. Předpoklady k „paradigmaticky“ novému přístupu ke světu a k tradici. ⇨ Problém geocentrismu jako konfrontace smyslové absurdity s potřebou adekvátního popisu umožňujícího predikci. (Od scholastických řešení až po konečný rozchod s aristotelovskou tradicí.) ⇨ Od sublunárních krůčků k prvému velkému skoku do supralunárního světa. ⇨ Co je a jaká je realita? Je adekvátním klíčem k ní empirismus, anebo racionalismus? ⇨ Encyklopedie jako produkt osvícenství. ⇨ Humeova skepse nad

17 Sylaby vyučovaných předmětů

kauzalitou. Zákony a pravděpodobnost. ✦ Fyziokratismus jako projekt „harmonického řádu“, zároveň jako první uplatnění modelu v ekonomii. ✦ Pozitivistický pokus o změnu světa silou idejí. Východí varianty fyzikalismu. ✦ Problém duchověd koncem 19. století. (Lze uplatnit přírodovědná kritéria v humanitních disciplínách?) ✦ „Racionální“ boj s „fikcí“, anebo existuje neviditelné? ✦ Einsteinův a Planckův stín. ✦ Rozpačité ohlednutí vzad i vpřed na prahu 3. millénia. ✦ Začátky filosofie vědy.

Doporučená literatura:

- zadá se během přednášek

VB008 – Filosofie vědy II

k, 2/0, 2 kr., jaro

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

VB007

Doporučení: Pro účely kolokvia není nutné absolvovat kurs *VB007 Filosofie vědy I*, pro zkoušku je to nezbytné.

Evoluční teorie v dějinách lidského myšlení. Darwin. Neodarwinismus. Od DNA k biotechnologiím. ✦ Cesta k deduktivně-nomologickému a induktivně-statistickému modelu. ✦ Individualismus, holismus a problémy objektivit v sociálních vědách. ✦ Problém induktivismu. Konvencionismus. ✦ Nová paradigmat na obzoru? (Od Einsteina ke Kuhnovi?) ✦ Otázka typu Proč? K logice otázek. Deskripce proti explanaci. Pragmatika explanace. ✦ Některé obecné otázky teorie věd z počátku let osmdesátých. Také několik pohledů na redukcionismus. ✦ Probabilistická kauzalita. Explanace pomocí zákonů? ✦ Exkurs: Umělá inteligence. ✦ Exkurs: Sociobiologie. ✦ Teorie versus zákony? Význam dedukce. Není struktura světa přece jen kauzální? „Teorie všeho“?

Doporučená literatura:

- literatura se aktuálně zadává na přednáškách

VB010 – Kapitoly k filosofii jazyka I

z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Zájem o ty otázky spojené s jazykem/řečí, které předcházejí logice nebo z její analýzy naopak plynou a jež jsou nezřídka mezní/interdisciplinární.

Úvod do „filosofie jazyka“, zvláště ve vztahu k logice a analytické filosofii. ✦ Je jazyk jen ošidný nástroj? Je nám jeho postmoderní interpretace adresná? ✦ Exkurs: Výraz „poznání“ a jeho významové konotace. Vědět CO, ŽE, JAK, PROČ. Poznání věcí a pravd (Russell). ✦ Předběžně k teorii světa a jazyka, a také myslí. ✦ Cesta k lingvistické teorii. ✦ Semiotika a sémantika. ✦ Jazyky a jazyk. ✦ Věta, výrok a „řečové akty“. ✦ Vztah myšlení ke světu, k jazyku, k logice, k vědomí. Myšlenkový experiment o „Zemi-dvojčeti“. ✦ Intence a konvence. ✦ Věci a vlastnosti, aneb pravda a realita. ✦ Jazyk a umělá inteligence. Problematika tzv. „čínského pokoje“.

Doporučená literatura:

- zadává se během přednášek

VB011 – Kapitoly k filosofii jazyka II

z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

VB010

Doporučení: Není nutno absolvovat VB010 k účasti na tomto kursu.

Blíže o tzv. „umělé inteligenci“. ✦ Další úvahy o redukcionismu. ✦ Chomského přínos k teorii lingvistiky. ✦ „Reprezentovat“, aneb o znacích. ✦ „Mluvit“, aneb k teorii slovesa. ✦ „Třídít“, aneb o systému a metodě. ✦ „Vyměňovat“, aneb o rozmanité komunikaci. ✦ „Dekonstruovat“, aby

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

došlo k „rekonstrukci“? ✦ Mezi antropomorfní interpretací přírody a fyziomorfní sebe-interpretací člověka. ✦ Extempore o některých paradigmatech „ve hře“. ✦ Místo metafory v teorii poznání, aneb problém informační hodnoty a mechanismu obrazné mluvy. ✦ Především o performativní teorii pravdy. ✦ Korespondenční teorie pravdy. ✦ Koherenční teorie pravdy.

Doporučená literatura:

- literatura se zadává na přednáškách

VB023 – Folková hudba

z, 1/1, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Vznik, vývoj a poetika žánru Contemporary Urban Adult Music, jeho současnost i budoucnost ve vztahu k ostatním hudebním žánrům. ✦ Zpívající básníci a zhudebněná poezie. Woody Guthrie, Pet Seeger, Bob Dylan, Paul Simon, Jacques Brel, Donovan, Joan Baez, Leonard Cohen, Joni Mitchell, Bulat Okudžava, Vladimír Vysockij, Karel Kryl, Vladimír Merta, Jaroslav Hutka, Vlastimil Třešňák, Jaromír Nohavica, Karel Plíhal, Slávek Janoušek. . . Domácí inspirační kořeny české folkové písně. Včlenění lidové písně do českého folku. Kontexty české folkové písně: specifika výstavby textu; textové varianty; přizpůsobení textu hudební složce a jednorázové vokální receptci; poetizace v estetické výstavbě textů; osobnost folkového písničkáře; výstavba písně a kýč; postavení české folkové písně v celku národní kultury ✦ Vlastní písničkářská tvorba studentů, výstavba textu, harmonizace, kytara a další doprovodné nástroje, vedení dvojhlasu, zhudebnění básnických textů. ✦ Režie folkového koncertu. ✦ Psychologie posluchače. ✦ Počítačová hudba. ✦ Autorská práva. ✦ Znalost hry na nějaký hudební nástroj je vítána, avšak není nutná.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Estetická výstavba české folkové písně v 60. – 80. letech XX. století*. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2003. 168 s. www.fi.muni.cz/usr/qprokes
- Merta, Vladimír. *Zpívaná poezie : úvaha vzniklá z pochodu v letech 1982-84*. Praha : Panton, 1990.
- *Nebyť stádem Hamletů : průhledy do českého folku*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1994. 259 s. : i.

VB035 – Angličtina I

z, 2/2, 2 kr., podzim

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., Mgr. Markéta Kovaříková, PhDr. Ivana Tulajová

Doporučení: Výuka navazuje na středoškolskou látku. Předpokladem pro návštěvu seminářů je úspěšné zvládnutí vstupního písemného testu.

The course aims to broaden the knowledge of English grammar and phrases acquired at secondary school and to focus on specialized language in the area of IT. One of the prerequisites for the completion of the course is home preparation and doing assignments.

Doporučená literatura:

- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy I. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-732-4
- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy II. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-733-2
- E.H. Glendinning, J. McEwan. Oxford English for Information Technology. Oxford University Press 2002. ISBN 0 19 457375 3
- Sylaby přednášek kurzu VB035
- K. Boeckner, P.C. Brown. Oxford English for Computing. Oxford University Press 1996. ISBN: 0 19 457387 7

17 Sylaby vyučovaných předmětů

VB036 – Angličtina II

z, 2/2, 2 kr., jaro

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., Mgr. Markéta Kovaříková, PhDr. Ivana Tulajová **VB035** ∨ **souhlas**

Doporučení: The course represents a follow-up to the VB035 one. The enrollment pre-requisite is successful completion of the latter.

The course aims to broaden the knowledge of English grammar and phrases acquired at secondary school and to focus on specialized language in the area of IT. One of the prerequisites for the completion of the course is home preparation and doing assignments.

Doporučená literatura:

- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy I. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-732-4
- Zábojová, Peprník, Nangonová: Angličtina pro jazykové školy II. Fortuna 2000. ISBN: 80-7168-733-2
- E.H. Glendinning, J. McEwan. Oxford English for Information Technology. Oxford University Press 2002. ISBN 0 19 457375 3
- Sylaby přednášek kurzu VB036
- K. Boeckner, P.C. Brown. Oxford English for Computing. Oxford University Press 1996. ISBN: 0 19 457387 7

VB037 – Angličtina III

zk, 0/2, 0 kr., podzim

PhDr. Ivana Tulajová **VB001**

Předmět je zaměřen na zvládnutí akademických dovedností převážně v písemné formě. Cílem je procvičení formální korespondence, jako jsou formální dopis, žádost, životopis, zpráva, souhrn, a psaní esejů, přičemž se dále prohlubují znalosti gramatiky a stylistiky. Velký důraz je kladen na samostatnou přípravu.

VB038 – Odborná anglická konverzace se zaměřením na informační technologie

zk, 0/2, 0 kr., každý semestr

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., PhDr. Ivana Tulajová **VB001**

Doporučení: It is only the students who have passed the VB001 exam that are allowed to enroll in the course.

Topics discussed: successful and persuasive paper, cryptography, operating systems, Web services, viruses and malware, Java, WIFI Grammar: Subjunctives, sentences with negative openings, mixed conditionals, sentence connectors, phrases A paper on an IT-related topic is given every lesson.

Doporučená literatura:

- Sweeney, Simon. *English for business communication : a short course consisting of five modules: cultural diversity and socialising, telephoning, presentations, meetings and negotiations., Teacher's book.* 1. ed. Cambridge : Cambridge University Press, 1997. vii, 120 s.
- Ellis, Mark – O'Driscoll, Nina. *Giving presentations.* 6. impression. Harlow : Longman, 1997. 96 s. : il.

VB039 – English I - seminar

k, 0/2, 1 kr., podzim

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., PhDr. Ivana Tulajová **NOW(VB035)** ∨ **souhlas**

Doporučení: The enrollment in the course requires that the student enroll in VB035 at the same time.

VB039 is a complementary course to VB035 and its aim is to give students a lot of practice in advanced language and communication skills and to help them communicate more effectively by improving their grammatical knowledge and developing IT-related vocabulary. The broad range of lesson themes includes

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

computer architecture, computer applications, peripherals, operating systems, graphical user interfaces and applications programs. For further details see the VB035 syllabus.

Doporučená literatura:

- Boeckner, Keith – Brown, P. Charles. *Oxford English for Computing*. Oxford : University Press, 1993. 212 s.
- VB035 lecture materials

VB040 – English II – seminar

k, 0/2, 1 kr., jaro

Mgr. Martin Dvořák, Ph.D., PhDr. Ivana Tulajová

NOW(VB036) √ souhlas

Doporučení: The enrollment in the course requires that the student enroll in VB036 at the same time.

VB040 represents a complementary course to VB036 taught in the same semester. The course is designed to develop students' communication skills and to improve their knowledge and understanding of English grammar. The students coming to a seminar without their homework will be considered absent from it.

VV014 – Religionistika

z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Předpokládá se zájem o otázky možné transcendence ve světě imanence. Doporučuje se (ale není podmínkou) navázat kursem **V018** *Vybrané kapitoly z religionistiky*.

Přehled o vybraných náboženských systémech, předpoklady k paradigmaticky pojmatelné orientaci o vzájemně odlišných strukturách. ✦ Konfrontace s některými kategoriemi etiky, filosofie běžného jazyka, politologie, ale i teorie znaku nebo logiky. ✦ Informace o historicky i aktuálně různých systémech, jako výrazu společenské potřeby interpretovat a prožívat ty role, jež jsou uplatňovány při pokusech o přesahy z imanentna do transcendentna. ✦ Intersubjektivní komunikace, intence a praxe v kontextu víry. ✦ Filosofické a literární průvodní ohlasy existenciálních úzkostí našich předků. (Ukázky z textů nebo informace o nich jsou součástí kursu.) ✦ Zvláštní pozornost věnována křesťanství, a to jak jeho původnímu krédu, tak také předpokladům a podnětům protestantismu. ✦ Vznik sekt a jejich fenomén. Účelnost ekumenického hnutí. ✦ Inspirace k občanské toleranci. (Těžší je vždy něco pochopit než vyvracet.)

Doporučená literatura:

- zadává se během přednášek

VV015 – Politologie I

z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Očekává se zájem o časově podmíněné proměny fenoménu politiky.

Předmět a základní pojmy, funkce politologie. Jedinec a společnost. ✦ Předpoklady vzniku antické řecké demokracie. Problém hegemonie a řecko-perské války. Velký „pelopponeský“ střet. ✦ Politické ideály Platónovy. Aristotelés. ✦ Pax Romana. Sv. Augustin. ✦ Boj o investituru. Benátská ústava. ✦ Husitská revoluce. Humanismus a reformace jako programy sociální reformy. Machiavelli. Luther, Kalvín. Společenské utopie (Morus, Bacon, Campanella, Komenský). ✦ Počátky moderního právního myšlení (Bodin, Althusius, Grotius). Westfálský mír. ✦ Podhoubí velké „rebélie“ anglické v 17. stol. Anglický parlamentarismus. Hobbes, Milton, Harrington. ✦ Kontinentální Evropa druhé pol. 17. stol. Vyústění anglické „Slavné revoluce“. Locke. ✦ Účelem kursu je jak objasnění klíčových pojmů politiky,

17 Sylaby vyučovaných předmětů

tak také struktury a teleologie moci. Byl zvolen historický přístup, aby bylo možno optimálně sledovat ono dramatické napětí mezi vytyčenými cíli a hodnotami, jichž má být v každé době vždy jinak a v jiném preferenčním seřazení dosaženo.

Doporučená literatura:

- literatura se průběžně zadává na přednáškách

VV018 – Vybrané kapitoly z religionistiky z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Optimální je navázat na BV014. Není to však podmínkou.

Na základě výchozího kursu religionistiky (ale i bez těchto předpokladů) dojde – zčásti seminární formou – k důležitějšímu prohloubení poznatků v této oblasti, a to přímým seznámením s relevantními texty. ✦ Starozákonní tradice bude ilustrována výchozími kapitolami knihy Genesis a knihou Jób, křesťanství závěrečnými pasážemi evangelia Matoušova a Markova a Pavlovými listy k Římanům a Židům. ✦ Všimneme si kritického odkazu Humeova (a Millova) a Masarykova vztahu k náboženství (podle Čapkových Hovorů). ✦ Orientální oblast bude samostatně uvedena pasážemi z Upanišad a Bhagavad Gíty, pokusíme se přiblížit si neznámý ideový svět tao a zen. ✦ Výběrem textů z nám bližšího času (Kierkegaard, Russell, Moody aj.) najdeme podněty k úvahám o případném podílu racionality na víře.

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

VV019 – Politologie II z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Kurs věcně navazuje na **VV015 Politologie I** (není nutné, ale je doporučeno jeho absolvování!).

Počátky politického novověku. ✦ Americká zkušenost (Madison, Hamilton, Jay, Paine a americká Ústava). Její rezonance v díle Tocquevilleově. Problematika „práv většiny“. Statut „federace“ a „suverenita“ osad (republik). ✦ Osvícenství a francouzská revoluce. Anglie a Střední Evropa pod vlivem osvícenství a v konfrontaci s francouzskou revolucí. Montesquieu. Burke. Tocqueville. „Evropská mocenská rovnováha“. ✦ Vídeňský kongres a Střední Evropa. ✦ Od konzervatismu přes liberalismus k marxismu? J. St. Mill „O svobodě“. ✦ Přeskupování sil po roce 1848. Imperialismus? ✦ 1. svět. válka a poválečné uspořádání Evropy. Politické ideologie mezi dvěma světovými válkami. Toynbee, Spengler. Fašismus, nacismus, komunismus. ✦ 2. globální válečný konflikt 20. stol. a jeho politické a ideologické vyústění. Vznik „dvou táborů“. ✦ Cesta ke sjednocené Evropě? Nacionalismus. Problém tolerance. Rozpad tzv. Východního bloku. Terorismus. ✦ Závěr: Nová těžiště moci a nové ideje? (Fukuyama, Huntington.)

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

VV024 – Interpretace textů k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Souvislosti literárního textu, úskalí jeho zkoumání jako informace. Dominantní a alternativní paradigma literární komunikace, meze obsahové analýzy a interpretace. Autor a adresát v komunikační perspektivě literatury. Roviny struktury uměleckého textu. Jednotlivé perspektivy díla a přisvojení. ✦ Kritické rozbory uznávaných i kontroverzních děl soudobé české a světové prózy, poezie i vědy. Jak číst text,

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

jak jej vnímat a hodnotit. ✦ Klimakterium české poezie, antikvariát metafor. ✦ Průvodce světem i zásvětím české prózy. Polepšovna žánrů. Televize versus literatura. Zfilmované literární předlohy. ✦ Forma eseje, fejetonu, kurzívy, povídky, novely. Kompozice románu, výstavba dialogu. Polemika psaná i verbální. Referát. Resumé. Klíčová slova. Taktika úspěchu na vědeckých konferencích. Citát jako součást literárněvědné strategie. ✦ Jak psát odbornou práci. Získávání vědeckých grantů a jejich optimální využití.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. Interpretace uměleckých textů. Masarykova univerzita, 2006. 66 stran.
- Eco, Umberto. *Jak napsat diplomovou práci : Come si fa una tesi di laurea (Orig.)*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s.

VV026 – Laboratoř slovesné tvorby

k, 1/1, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Smysl psaní, katarze, grafomanie. O čem psát? Brainstorming. Přístup kreativní, eklektický, kompi-lační. Odstraňování blokády. Výběr tématu, sběr informací, studium a empatie, stimulace k psaní, sběr a třídění materiálu. Odstup od textu. Tvorba plánu, osnovy, koncepce. Neliterární texty. Automatické psaní. Návčik tvorby metafor. Inspirace vědou, literaturou, obrazem, hudbou, architekturou. Deník a jeho variace. Koláž z vlastních i cizích textů. Kolektivní psaní. Změna perspektivy, změna slovesného času. Volba a změny žánru. Variace, imitace, parodie. Krádeže textu. Prvopis a pravopis. Jazykové hry a re-produkční cvičení. Výtvarná a scénická prezentace. Redigování textu, kompoziční a stylistické úpravy, korektura, anotace, informace o autorovi. Autorské čtení. Kritické zhodnocení, recenze, polemika, etika kritiky. Copyright. Vernisáž a křest knihy. ✦ Prezentace textu v Internetu. ✦ Při kolokviu účastníci odevzdají soubor textů vytvořených během semestru.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Laboratoř slovesné tvorby na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně. Universitas (revue Masarykovy univerzity v Brně)*, Brno : Masarykova univerzita v Brně, ročník 38, 2, od s. 33-35, 3 s. ISSN 1211-3384. 2005.
- *Tak pište*. Brno : SURSUM, 1998. 116 s.
- Fišer, Zbyněk. *Tvůrčí aspekty výstavby textu*. 1998. [1], 211 s.

VV027 – Kultura postmoderny

z, 1/1, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Zákonitosti vývoje slohů v kulturní společenské epoše. Moderna a modernizace. Kulturní outsideři versus oficiální produkce. ✦ O povaze naší kultury. Psychologické základy kultury. Postmoderna jako sebekritika moderny. Filozofická východiska postmoderní kultury. Kýč a konzumní kultura. Postmoderna v literatuře, hudbě, výtvarném umění, architektuře a pop kultuře. ✦ Vidění jako zmocňování se světa – ztráta gnoseologického konceptu, interakční chápání našeho postavení ve světě, ofenzivní podstata vizuálního vnímání, funkcionalita znaku, funkcionalita jazyka, jazyk médií, sociální hodnota virtuální reality, svět vizuálních znaků, nový koncept reality. Stachanovci konzumu aneb sociologie postmoderny. ✦ Alternativní a nová kultura. Underground, videoklipy, reklama zjevná i skrytá, interdisciplinární tvorba, splývání uměleckých druhů. Nová umění a multimediální výrazové prostředky. Osobnost člověka v době postmoderní. Feminismus a sexual harassment. Patologie životní zdatnosti, rasismus a xenofobie, mýtus supermanů a androgynů. Imagologie kultury aneb nutné minimum pro High Society. Breviář kulturního kutila. ✦ Součástí semináře bude sledování aktuálního kulturního dění.

17 Sylaby vyučovaných předmětů

Doporučená literatura:

- Černý, Václav. *O povaze naší kultury* [Černý, 1991] [27900]. V Brně : Atlantis, 1991.
- Lyotard, Jean Francois. *O postmodernismu : postmoderno vysvětlované dětem : postmoderní situace*. Vyd. 1. Praha : Filosofia, 1993. 206 s.
- Eco, Umberto. *Skeptikové a těšitelé : Apocalittici e integrati (Orig.)*. Vyd. 1. Praha : Svoboda, 1995. 417 s.
- Prokeš, Josef – Nedoma, Petr. *Pod jednou střechou – fenomén postmoderny v českém výtvarném umění*. První. Brno : Masarykova univerzita, 1994. 197 s.

VV028 – Psychologie v informatice

z, 1/1, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Psychologie mezilidské komunikace. Fenomén elektronické komunikace a její vliv na psychologii komunikace. Počítačové hry z hlediska psychologie. Počítačovní hackeři. Televize a počítače versus škola. ♦ Transakční analýza. Teorie rolí. Vědomí a stavy změněného vědomí. Imaginativní myšlení, myšlení v činnosti – řešení problému. ♦ Agrese jako emoční reakce. Osobnost a individualita, měření duševních schopností. Stres a jeho zvládání. Psychopatologie a metody terapie. Možnosti využití počítačových her k rehabilitaci. Péče o duševní zdraví. ♦ Sociální přesvědčení a postoje, interpersonální přitažlivost. Sociální interakce a vliv – přítomnost druhých, interpersonální vliv, skupinové rozhodování. ♦ Vztah mezi lidmi a stroji. Sociální vzťahy v pracovním týmu, komunikační dovednosti. Verbální a nonverbální komunikace na pracovišti. Asertivita, třídění informací, obrana proti manipulaci, asertivní kritika, podvody a komunikace. Řešení konfliktů a problémových situací. Taktika vedení konkursů na vedoucí místa. Aktivní sociální učení.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Člověk a počítač aneb svítání digitální kultury*. Brno : Sursum, 2000. 88 s. www.fi.muni.cz/usr/qprokes
- Šmahel, David. *Psychologie a internet*. Triton, Praha 2003, 158 s.
- Atkinsonová, Rita L. *Psychologie [Atkinsonová]*. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1995. 862 s. : o.
- Suler, J.: The Psychology of Cyberspace. <http://www.reider.edu/Suler/psycyber/psycyber.html>

VV029 – Sociální zájmy a morální kódy v antickém Řecku

z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Přednáška počítá se zájmem účastníka o osobní a všelidské hodnoty v našem životě.

Předběžně o „odkazu“ antického Řecka. ♦ Akt usazení (dědictví bronzové éry). Bájna („temná“) doba a její aristokratický étos. Archaické kořeny pro vznik „polis“ Spartské a athénské řešení (co je „čest“, „ctnost“, „sebeuplatnění“ ve společnosti). ♦ Klasická doba, aneb též o „hegemonii“, ale i o zvláštностech „demokracie“ a její kritice. (Hérodotos, Thúkýdídés. Perikleovy Athény, peloponnéské války. Xenofón. Platónův dvojí model společnosti.) ♦ Konec řecké samostatnosti a úpadek polis, aneb útěk do individualismu. Etika jako politika? (Aristotelés.) Sókratovské školy. ♦ Helénismus. (V imperiálních hranicích „epikurejská zahrada“ a „stoický klid“.) ♦ Není „sociologie morálky“ redukcionismem a relativismem?

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

VV030 – Filosofie a teorie mysli

z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Je účelné navázat na kurzy BV007-BV008 (nebo aspoň BV008); leč není to podmínkou.

Předehra problému: metafyzický dualismus (Descartes). Je člověk bez „duše“ pouhý stroj? (La Mettrie.) Reakce na pozitivistickou skepsi vůči ozvláštňení lidského života mezi jinými živými organismy (vitalismus, teleologie). Funkcionalismus jako „moderní“ řešení statutu mysli jako média zpracovávajícího informace. (Fodor aj.) ✦ Jak komunikují neurony. Také o tom, že člověk je možná jenom pouhým „vehiklem“ pro přenos genové informace (Dawkins). ✦ Máme nárok překonat solipsismus? (Berkeley.) Není veškeré myšlení jen poněkud „komplikovanější“ reakce na vnější stimuly? (Od Pavlova ke Skinnerovi.) ✦ Intencionalita (její Dennettova varianta). ✦ Můžeme mluvit o „specifice“ lidské mysli? (Je dána „vědomím“?) Searlovo řešení problému. Chalmersův pokus o „fundamentální teorii“. Calvinova „cerebrální symfonie“ a jeho „mozkový kód“. Je vůbec něco na člověku výjimečného? (Popperův „svět 3“. Crickova zpráva o hledání duše. Churchlandova neuronová komputace jako reprezentace sociálního světa. Penroseova metafora o „císařových nových šatech“.) Také o memetice.

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

VV031 – Základy výtvarné kultury I

z, 2/0, 1 kr., podzim

doc. PaedDr. Radek Horáček, Ph.D.

Úvod do dějin výtvarného umění, jeho společenského působení, provozu a zprostředkování. Estetika a teorie umění. ✦ Co je a co není umění dnes. Interpretace výtvarného díla, zprostředkování umění a výtvarná publicistika. Společenská úloha umění v minulosti a současnosti. ✦ Statut umělce ve společnosti. ✦ Provoz umění a umělecký trh. ✦ Vývoj galerií a muzeí výtvarného umění a vývoj jejich veřejného působení. Poslání státních a soukromých galerií. Světové přehlídky současného umění – Bienále Benátky, Documenta Kassel. ✦ Vztah center a regionů v uměleckém dění. ✦ Současní brněnský umělci v kontextu českého a světového umění.

Doporučená literatura:

- Texty a ukázky během přednášek.

VV032 – Základy výtvarné kultury II

k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. PaedDr. Radek Horáček, Ph.D.

Kapitoly z dějin výtvarného umění. ✦ Pohled současné uměnovědy na dějiny umění. ✦ Pravěk – mýtus, rituál, ozdoba, úkryt, symbolické a operativní myšlení. ✦ Starověk – stát a umělecká produkce, počátky architektury, zobrazení figury. ✦ Středověk – víra, schématismus, figura a ornament, stylizace, duchovní poselství katedrál. ✦ Renesance – figurální tvorba, architektura s lidskou proporcí. ✦ Baroko – patos, svár racionality a emocionality, osvícenské bádání. ✦ Zrození moderního umění a proměny slohů v 19. století. ✦ Dynamika meziválečných avantgard. ✦ Svár figurativních a nefigurativních tendencí v poválečném umění. ✦ Akční umění a performance. ✦ Elektronika ve výtvarném umění.

Doporučená literatura:

- Texty a ukázky během přednášek.

VV033 – Fotografie I

k, 1/1, 2 kr., podzim

Mgr. Jiří Víšek

PV123 ^ SOUHLAS

17 Sylaby vyučovaných předmětů

Doporučení: Výuka oboru Fotografie předpokládá fotografické vidění světa; vítán je předešlý, byť amatérský, zájem o tento obor. K realizaci cvičení je vhodné použít vlastní klasický či digitální přístroj, nejlépe jednookou zrcadlovku s výměnnou optikou.

Základy teorie optiky a mechaniky fotopřístrojů. Exponometrie a senzitometrie. Principy osvětlování. Skladba fotografického obrazu. Řešení tonální a lineární, využití neostrosti, kontrast a rytmus. Emotivní a informativní fotografie. Barevná skladba, barevná perspektiva, barevný kontrast a barevná dominanta.

VV034 – Fotografie II

zk, 1/1, 2 kr., jaro

Mgr. Jiří Víšek

VV033

Doporučení: Výuka oboru Fotografie předpokládá fotografické vidění světa; vítán je předešlý, byť amatérský, zájem o tento obor. K realizaci cvičení je vhodné použít vlastní klasický či digitální přístroj, nejlépe jednookou zrcadlovku s výměnnou optikou.

Navazující výuka se věnuje jednotlivým fotografickým žánrům: zátiší, krajina, reportáž a dokument, portrét a fotografie těla, reklamní fotografie, fotografie plastiky a architektury. Posluchači k jednotlivým lekcím vytvářejí samostatná fotografická cvičení.

VV035 – Výtvarná anatomie I

k, 1/1, 2 kr., podzim

MgA. Helena Lukášová

PV123 ∨ PB009

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu PV123 Základy vizuální komunikace nebo předmětu PB009 Základy počítačové grafiky.

Obecný stavební plán lidského těla, označení rovin a směrů. Plastické elementy stavby lidského těla. Proporce lidského těla. Nauka o typech. Tělo v klidu a pohybu. Plastika trupu. Plastika končetin. Hlava.

VV036 – Výtvarná anatomie II

zk, 1/1, 2 kr., jaro

MgA. Helena Lukášová

VV035

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu VV035.

Navazuje na Výtvarnou anatomii I. Typologie lidské figury. Růstová období. Individualita a karikatura. Idealizace lidského těla a oděv. Zvřecí anatomie. Vytvoření charakteru na základě dosavadních znalostí. Dokončení 3D modelu postavy z předešlého semestru. Další práce s modelem pomocí deformací a vytvoření vlastního charakteru v modelovacím 3D programu.

VV037 – Architektonický prostor I

k, 1/1, 2 kr., podzim

Ing. arch. Ludmila Kohutová

PV123 ∨ PB009

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu PV123 Základy vizuální komunikace nebo předmětu PB009 Základy počítačové grafiky.

Exteriér. ✦ Interiér. ✦ Pojetí prostoru v historii. ✦ Statický a dynamický prostor. ✦ Moduly a kánony. ✦ Iluzorní (virtuální) prostor.

VV038 – Architektonický prostor II

zk, 1/1, 2 kr., jaro

Ing. arch. Ludmila Kohutová

VV037

Doporučení: Úspěšné absolvování předmětu VV037 Architektonický prostor I.

Scénografie. ✦ Drobná architektura. Výstavnictví. Prostorová média vizuálních informačních systémů.

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

VV039 – Výtvarný plenér

k, 0/60, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

PV067 ∨ PV083 ∨ PV085 ∨ VV034 ∧ souhlas

Výtvarná část: Kresba, malba, landart a jiné výtvarné aktivity v krajině. Krajinářská perspektiva: lineární, vzdušná, barevná. Kresba stromů a květeny. Městská krajina. Architektonický detail. Kresba figury, koláž (při nepřízní počasí). Fotografická část: Fotografie krajiny. Voda v krajině. Krajina a lidé. Dokument. Fotoreportáž. Exkurze do uměleckořemeslné dílny a do města s významnou architekturou. Poznávání krajiny. (Pracovní den: začátek v 9 hodin; 6 pracovních hodin; večer hodnocení prací.) Nejlepší studentské práce jsou vystaveny na podzim v Bezejmenné galerii.

VV040 – Divadelní hra

k, 0/2, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

Během semestru bude nastudováno studentské divadelní představení, jehož premiéra proběhne v rámci Dies Academicus Brunensis v polovině května na FI MU a derniéra následující týden ve sklepní scéně CED Divadla Husa na provázku. Zkoušky jsou vždy v úterý od 18 hodin v posluchárně D1, rovněž některý víkend bude třeba vyčlenit pro vyladění a generální zkoušku (bude upřesněno vždy podle konkrétních potřeb). Na začátku semestru se uskuteční konkurz z přihlášených studentů tak, aby role mohly být případně přeošazeny. Ti zájemci o předmět, kteří neuspějí v konkurzu na herce, se podle potřeby mohou začlenit do realizačního týmu představení (hudba, zvuk, projekce, stavba scény, rekvizity, inspicie atd.). Předmět je přístupný celé MU, pro zápis je nutný souhlas učitele, který bude udělen na základě výsledků konkurzu.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Studentské divadlo jako umění i psychoterapie, jako multipedagogický projekt*. Revue *Universitas*, Brno : Masarykova univerzita, 36, 4, od s. 18 – 21, 4 s. ISSN 1211-3384. 2003.

VV041 – English for Academic Purposes (post-graduate)

z, 0/2, 2 kr., každý semestr

James Thomas, M.A.

program(D--IN)

Doporučení: Students are expected to have passed all English language requirements for the „Magister“ course.

Both streams use Ready for First Certificate, Roy Norris, Macmillan 2001 Stream One: Unit One Language Focus habitual behaviour, frequency adverbs. Vocabulary clothes, expressions with get. Reading gapped text. Writing informal letters. Use of English transformations. Listening multiple matching. Speaking talking about photos. Stream Two: Unit Seven Language Focus present perfect, contrasting ideas, expressing preferences. Vocabulary shopping, expressions with come, towns and villages. Reading gapped text. Writing letters of complaint. Use of English error correction, transformations. Listening note taking, matching. Speaking talking about photos. Both streams undertake a range of supplementary activities. These include extensive dictionary work, collocates of academic vocabulary, learning to learn activities, grammar of vocabulary, introductory it construction.

Doporučená literatura:

- Ready for First Certificate, Roy Norris, Macmillan 2001

VV042 – Historické proměny fotografie

z, 2/0, 2 kr., jaro

Mgr. Jiří Víšek

Předmět tvůrčí fotografie. Teorie fotografie. Fotografie jako vizuální umění. Fotografická terminologie. Vizuální principy fotografie: motiv, zaostřování, clona, kompozice, černobílá a barevná fotografie,

17 Sylaby vyučovaných předmětů

světlo, objektivy a filtry. Fotografická témata a žánry: příroda a krajina; zvířata; architektura; fotografie člověka (portrét a figura a akt); dokumentární, reportážní a sociální fotografie; vědecká fotografie; aranžovaná a inscenovaná fotografie. Počátky fotografie. Piktorialismus. Počátky moderní fotografie v USA, Německu a Čechách. Meziválečná avangardní fotografie. Moderní fotografie v USA. Dokumentární fotografie v USA. Sociální fotografie. Dokumentární a reportážní fotografie v Evropě. Válečná fotografie. Subjektivní dokument. Česká humanistická fotografie. Portétní fotografie 20.stol. Inscenovaná fotografie. Krajinářská fotografie. Současné trendy ve světové a české fotografii.

VV043 – Academic Writing in English

z, 0/2, 2 kr., každý semestr

Patrick Hanks, Ph.D.

souhlas

VV044 – Practical computer lexicography

z, 0/2, 2 kr., každý semestr

Patrick Hanks, Ph.D.

I. Words and Meanings A survey of theoretical approaches to the lexicon in Europe from Aristotle to Pustejovsky, including Cicero, Wilkins, Leibniz, Johnson, Saussure, Trier, Porzig, Gipper, Hjelmslev, Coseriu, Lyons; Russell, Wittgenstein, Austin, Grice, Putnam, Kripke, Rosch, Lakoff; Bolinger, Fillmore, Langacker; Mel'cuk, Wilks, Jackendoff, Pustejovsky; Maurice Gross, Halliday, Sinclair and others. II. Practical Lexicography Typology of dictionaries – how to compile a major dictionary – compiling a lexical database – onomasiological and semasiological approaches – macrostructure and microstructure – collecting and analysing evidence – phraseology – idioms – collocations – sampling data – statistical approaches – norms and exploitations – possible and probable word use – xml structure of a dictionary – tools – definition writing – grammar and the dictionary. Grades will be assigned on the basis of practical achievements in creating tools, structures, analyses, draft database entries (in Czech or English), or other agreed practical work.

VV045 – Fotografie III

zk, 1/1, 2 kr., podzim

Mgr. Jiří Víšek

VV034

Diafon: Sled fotografických snímků s akustickým doprovodem. * Figura v ateliéru: Tato práce představuje studii lidského těla od čisté anatomické polohy, detail a makrofotografii, po ergonomii až po výtvarný akt. * Ilustrace básní: 10 snímků ve formátu A4 vhodně ilustrující zvolený text. * Koláž na počítači: Koláž a montáž v duchu prací meziválečné doby 20. století. * Koncept s autoportrétem: Jde o autoportrét s vlastní podobenkou formátu A2. * Koncept v krajině: Zásahy a akce v krajině a následná fotodokumentace. * Městská krajina: Studie okrajových čtvrtí města, v duchu Skupiny 42. * Portrét: Klasický portrét osobnosti a výtvarná studie hlavy. * Sociální dokument: Inspirace fotografy počátku 20. století v USA. * Vlastní návrh fotografické tvorby: Kromě doporučených cvičení mohou studenti navrhnout vlastní fotografickou tvorbu. Nutná konzultace před započtím práce.

VV046 – Video a film I

k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Kamera (technika a optika). ♦ Vybavení (kameraman a studio). ♦ Exkurze do studia TV. ♦ Filmová řeč. ♦ Filmový záběr: velký celek, celek, americký detail, polodetail, detail, velký detail. ♦ Optická kresba. ♦ Hloubka ostroty. ♦ Kompozice záběru. ♦ Pohyb předmětu. ♦ Pohyb kamery. ♦ Filmové triky. ♦ Zvuk ve filmu.

17.11 Sylaby doplňkových předmětů

VV047 – Video a film II

k, 1/1, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Stříhová skladba. Technický střih. Skladba dramaturgická, asociativní, zvuková. Obrazově-zvukový synchron. Filmová interpretace. Sekvence a spojování. Stylistické formy. Roviny vyprávění. Filmový čas a prostor. Akustické efekty, ticho, slovo, herec, maska, kostým, dekorace. Osvětlování. Barva. Specifika filmu a videa. Digitální video. Zpracování filmu a videa na PC.

VV048 – Výtvarné modelování I

k, 1/1, 2 kr., podzim

MgA. Helena Lukášová

Figura: Proporce figury. Typologie figury. Modelování figury podle modelu. Portrét: Základy kompozice hlavy. Typologie portrétní. Modelování hlavy podle modelu. Portrétní skica. Figurální kompozice: Základy figurální kompozice. Kompoziční záměr. Kompoziční skica. Kompoziční studie.

VV049 – Výtvarné modelování II

k, 1/1, 2 kr., jaro

MgA. Helena Lukášová

Hlava a figura dítěte: Modelování dětské figury. Figurální kompozice dětí. Dětský portrét. Hlava a figura stáří: Modelování figury starého člověka. Portrét starého člověka (muže a ženy). Figura v akci: Modelování figury: figura v pohybu, figura běžící, figura ve sportu. Dynamická kompozice. Člověk a zvíře: Modelování zvířat. Zvířecí figura a portrét. Zvíře a člověk. Skica zvířete. Zvíře v pohybu.

VV050 – Animace a vizualizace I

k, 1/1, 2 kr., jaro

Mgr. Jan Mikota, doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

souhlas

Animace. Kreslená animace. Staré a nové techniky. 3D modely (drátěné modely, osvětlení, kamera). Jednoduché modely. Animace modelů. Snímání pohybu. Stavba postav. Prostředí. Strukturovaný svět.

VV051 – Animace a vizualizace II

k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Vizualizace architektonického projektu (AutoCad, 3DMax). Spolupráce s architektem (architektonickým ateliérem, projekční kanceláří). Vizualizace designérského projektu: skica, korektury, definitivita (Rhinceros, Cinema).

VV052 – Večerní kresba

k, 0/2, 2 kr., každý semestr

MgA. Helena Lukášová

(\neg VV052) \vee (VV052 \wedge Souhlas)

Kresba lidské figury podle modelu: stojící, sedící a ležící figura; ženský a mužský akt: stojící, sedící a ležící; kresba hlavy podle modelu: hlava ženy, muže, dítěte a starého člověka; rychlá skica; pohybová studie.

VV053 – English for Academic Purposes (post-graduate) II

z, 0/2, 2 kr., jaro, každý semestr

James Thomas, M.A.

program(D--IN)

Doporučení: Students are expected to have passed all English language requirements for the „Magister“ course.

Both streams use Ready for First Certificate, Roy Norris, Macmillan 2001 Stream One: Unit Two Language Focus indirect questions, gerunds/infinitives. Vocabulary music, sports Reading multiple

17 *Sylaby vyučovaných předmětů*

matching Writing transactional letter, articles. Use of English word formation. Listening blank filling, multiple choice. Stream Two: Unit Eight Language Focus The future and time linkers Vocabulary travel, phrasal verbs. Reading gapped text, multiple choice. Writing compositions, articles. Use of English word formation, multiple choice cloze, transformations. Listening multiple choice. Speaking interview, talking about photos. Both streams undertake a range of supplementary activities. These include extensive dictionary work, collocates of academic vocabulary, learning to learn activities, grammar of vocabulary, introductory it construction.

17.12 Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky

SBAPR – Bakalářská práce doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	z, 0/0, 10 kr., každý semestr
SCIPR – Cizojazyčná přednáška Ing. Dana Komárková	z, 0/0, 2 kr., každý semestr program(D--IN)
SDIPR – Diplomová práce doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	z, 0/0, 20 kr., každý semestr
SDOZK – Státní doktorská zkouška (doktorský studijní program, Informatika) Ing. Dana Komárková	z, 0/0, 0 kr., každý semestr program(D--IN)
SMOBI – Studium/praxe v zahraničí doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D., doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	z, /, , každý semestr
SOBHA – Obhajoba závěrečné práce doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
SODIS – Obhajoba disertační práce Ing. Dana Komárková	z, 0/0, 0 kr., každý semestr program(D--IN)
SPDIS – Příprava disertační práce Ing. Dana Komárková	k, 0/0, 40 kr., každý semestr program(D--IN)
SPOMV – Pomoc při výuce Ing. Dana Komárková	z, 0/0, 8 kr., každý semestr program(D--IN)
SPUBL – Příprava publikace Ing. Dana Komárková	z, 0/0, 5 kr., každý semestr program(D--IN)
STEDI – Příprava tezí disertační práce Ing. Dana Komárková	z, 0/0, 5 kr., každý semestr program(D--IN)
STPHD – Vědecká práce Ing. Dana Komárková	k, 0/0, 0 kr., každý semestr program(D--IN)

17.12 Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky

SZAST – Zahraniční stáž	z, 0/0, 30 kr., každý semestr
Ing. Dana Komárková	program(D--IN)
SZBAP – Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D., doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	
SZBIN – Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	
SZBIO – Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
RNDr. Vlastislav Dohnal, Ph.D., RNDr. Radek Ošlejšek, Ph.D., doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	
SZMAP – Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	
SZMIN – Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	
SZMIO – Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.	

18 Sportovní aktivity

Sportovní aktivity – povinná výuka

Výuku v předmětech sportovních aktivit na Masarykově univerzitě zajišťuje Katedra sportovních aktivit (KSA) Fakulty sportovních studií (FSpS) MU. Všichni studenti prezenčního studia (mimo studenty FSpS) mají povinnost během bakalářského studia splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit. Student si vybírá z nabídky předmětů sportovních aktivit podle svého sportovního zaměření, zájmu a časových možností. Nabídka je zveřejněna v IS MU a na webových stránkách FSpS. Studenti si mohou během jednoho semestru zapsat jeden předmět sportovních aktivit s pravidelnou docházkou a jeden výcvikový kurz.

Výuku lze absolvovat v libovolných semestrech bakalářského studia. Zápis vybraného předmětu sportovních aktivit prostřednictvím ISU se stává pro studenta závazný ve smyslu studijního řádu. Žádost o osvobození od docházky si mohou podávat pouze studenti na základě lékařského doporučení a sportovci, kteří se pravidelně účastní tréninků vrcholového a výkonnostního sportu. Všechny informace týkající se nabídky sportovních aktivit, výcvikových kurzů, kontaktů na učitele KSA, informace k výuce, formuláře k žádostem sportovního a zdravotního osvobození, termíny akcí a soutěží pořádaných pro studenty jsou zveřejněny na <http://www.fsps.muni.cz/~ksa/>.

Sportovní aktivity – volitelná výuka

Po splnění dvou zápočtů v povinné formě výuky si mohou studenti zapsat předmět z nabídky sportovních aktivit, které jsou nabízeny v bloku volitelných předmětů. Zde jsou nabízeny předměty, které jsou zaměřeny nejenom na pohybovou aktivitu, ale mají také vzdělávací charakter. KSA FSpS organizuje pro studenty během školního roku řadu akcí a soutěží. Jejich aktuální nabídku najdete na výše uvedené webové adrese.

Další nabídka sportovního vyžití studentů MU je realizována přes programy Celoživotního vzdělávání (ČŽV) – <http://www.fsps.muni.cz> nebo prostřednictvím Vysokoškolského sportovního klubu (VSK) – <http://vsk.muni.cz/>.

Název: Studijní katalog Fakulty informatiky
Odpovědný redaktor: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.
Vydavatel: Masarykova univerzita
Určeno: pro posluchače a zaměstnance FI MU
Počet stran: 352
Vydání: první, 2007
Náklad: 1500 výtisků
Sazba: systémem \LaTeX
Redakční uzávěrka: 4. 5. 2007
Tisk: MJ servis spol s r. o.
Kouty 16
621 00 Brno
tisk z dodaných předloh 5. 5. 2007
Cena: pro studenty a zaměstnance FI 25 Kč včetně DPH,
ostatní: 60 Kč včetně DPH.
Pořadové číslo: 4496-17/99
ISBN 80-210-4288-9
