
MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ

FAKULTA INFORMATIKY



**Studijní katalog Fakulty
informatiky**

v akademickém roce 2002/2003

Brno, květen 2002

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 v Brně, 2002

ISBN 80-210-2836-X

1	Úvod	_____	██████
2	Masarykova univerzita v Brně	_____	██████
3	Fakulta informatiky	_____	██████
4	Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska	_____	██████
5	Harmonogram školního roku 2002/2003	_____	██████
6	Bakalářský studijní program Informatika	_____	██████
7	Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika	_____	██████
8	Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika	_____	██████
9	Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor	_____	██████
10	Magisterský studijní program Informatika	_____	██████
11	Magisterský studijní program Aplikovaná informatika	_____	██████
12	Specializace mgr. oborů Informatika a Aplikovaná informatika	_____	██████
13	Magisterský studijní program Informatika – reakreditace	_____	██████
14	Magisterský studijní program Učitelství pro střední školy	_____	██████
15	Magisterský program Učitelství pro střední školy – reakreditace	_____	██████
16	Studijní předměty	_____	██████
17	Kursy studia v 2002/2003	_____	██████
18	Požadavky ke státním zkouškám	_____	██████
19	Sylaby vyučovaných předmětů	_____	██████
20	Studijní a zkušební řád bakalářského a magisterského studia	_____	██████
21	Studijní a zkušební řád doktorského studia	_____	██████

Obsah

1	Úvod	11
1.1	Principy studia	11
	Kreditový systém	12
1.2	Studijní programy	13
1.3	Možnosti volby studijního plánu	15
1.4	Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU	17
1.5	Přechodná opatření	18
1.6	Pravidla uznávání předmětů a kreditů	18
1.7	Důsledky postupného zavádění nových předmětů	19
2	Masarykova univerzita v Brně	21
2.1	Rektorát Masarykovy univerzity	21
2.2	Vysokoškolské ústavy a pracoviště a zařízení s celouniverzitní působností	23
	Vysokoškolské ústavy	23
	Pracoviště a zařízení	23
2.3	Fakulty Masarykovy univerzity	24
3	Fakulta informatiky	26
3.1	Děkanát Fakulty informatiky	26
3.2	Katedra teorie programování	27
3.3	Katedra programových systémů a komunikací	27
3.4	Katedra informačních technologií	28
3.5	Centrum výpočetní techniky	29
3.6	Oddělení Katedry jazyků	30
3.7	Oddělení Katedry TV	30
3.8	Vědecká rada FI MU	30
3.9	Akademický senát FI MU	30
3.10	Disciplinární komise FI MU	31
3.11	Ceny získané pracovníky a studenty FI MU	31
4	Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska	33
4.1	Posluchárny	33
4.2	Počítačové učebny	33
4.3	Posluchárny mimo budovu Botanická 68a	33
4.4	Koleje	33
4.5	Zdravotní střediska	33
5	Harmonogram školního roku 2002/2003	34
5.1	Bakalářské a magisterské studium	34
5.2	Doktorské studium	35

6	Bakalářský studijní program Informatika	36
6.1	Obor <i>Informatika</i>	36
	Podmínky studia	37
	Doporučené semestrální plány studia	39
6.2	Ekvivalence Bc Informatika	41
6.3	Ekvivalence Bc Informatika	42
7	Bakalářský studijní program Aplikovaná informatika	44
7.1	Obor <i>Aplikovaná informatika</i>	44
	Podmínky studia	45
	Doporučené semestrální plány studia	47
7.2	Ekvivalence Bc Aplikovaná informatika	49
7.3	Ekvivalence Bc Aplikovaná informatika	50
8	Specializace bakalářských oborů Informatika a Apl. informatika	52
8.1	Specializace bakalářská <i>Matematická informatika</i>	52
8.2	Specializace bakalářská <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	52
8.3	Specializace bakalářská <i>Počítačové systémy</i>	53
8.4	Specializace bakalářská <i>Databáze</i>	54
8.5	Specializace bakalářská <i>Zpracování přirozeného jazyka</i>	55
8.6	Specializace bakalářská <i>Počítačová grafika</i>	55
8.7	Specializace bakalářská <i>Grafický design a výtvarná informatika</i>	56
8.8	Specializace bakalářská <i>Bezpečnost informačních technologií</i>	57
8.9	Specializace bakalářská <i>Typografie a textové systémy</i>	58
9	Bakalářský studijní program Informatika a druhý obor	59
9.1	<i>Informatika a druhý obor</i>	59
	Podmínky studia	59
	Doporučené semestrální plány studia	61
10	Magisterský studijní program Informatika	63
10.1	Magisterský studijní program/obor: Informatika	63
	Podmínky studia	64
	Doporučené semestrální plány studia	64
10.2	Ekvivalence Mgr Informatika	66
11	Magisterský studijní program Aplikovaná informatika	67
11.1	Magisterský studijní obor: Aplikovaná informatika	67
	Podmínky studia	68
	Doporučené semestrální plány studia	69
11.2	Ekvivalence Mgr Aplikovaná informatika	70

12	Specializace mgr. oborů Informatika a Aplikovaná informatika	72
12.1	Specializace <i>Teoretická informatika</i>	72
12.2	Specializace <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	73
12.3	Specializace <i>Počítačové systémy</i>	75
12.4	Specializace <i>Počítačová grafika</i>	76
12.5	Specializace <i>Grafický design</i>	77
12.6	Specializace <i>Numerické a paralelní výpočty</i>	78
12.7	Specializace <i>Informační systémy</i>	79
12.8	Specializace <i>Zpracování přirozeného jazyka</i>	81
13	Magisterský studijní program Informatika – reakreditace	83
13.1	Magisterský studijní obor: Informatika	83
	Podmínky studia	83
13.2	Ekvivalence Mgr Informatika	87
14	Magisterský studijní program Učitelství pro střední školy	89
14.1	Magisterský studijní obor: Učitelství výpočetní techniky pro střední školy	89
	Doporučené semestrální plány studia	91
15	Magisterský program Učitelství pro střední školy – reakreditace	93
15.1	Struktura učitelského studia výpočetní techniky	93
15.2	Magisterské studium – reakreditace	93
	Diplomová práce	96
15.3	Přechod na kreditové studium	96
15.4	Ekvivalence Mgr Učitelství	97
15.5	Uznané bloky matematických předmětů vyučovaných na Přírodovědecké fakultě	98
16	Studijní předměty	99
16.1	Předměty matematické informatiky	99
	Bakalářské předměty	99
	Magisterské předměty	99
	Volné předměty	100
	Předměty s původními kódy	101
16.2	Předměty programových a informačních systémů	101
	Bakalářské předměty	101
	Magisterské předměty	102
	Volné předměty	102
	Předměty s původními kódy	104
16.3	Předměty matematického základu	104
	Bakalářské předměty	105

	Magisterské předměty	105
	Magisterské předměty s kódy PŘF MU, sekce Matematika	105
	Volné předměty	106
16.4	Předměty společného základu učitelského studia	106
16.5	Ostatní předměty	106
	Bakalářské předměty	106
	Volné předměty	106
16.6	Doplňkové možnosti	107
17	Kursy studia v 2002/2003	108
17.1	Podzimní semestr	108
	Předměty matematické informatiky	108
	Předměty programových a informačních systémů	109
	Předměty matematického základu	110
	Předměty společného základu učitelského studia	111
	Ostatní předměty	111
	Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky	112
17.2	Jarní semestr	113
	Předměty matematické informatiky	113
	Předměty programových a informačních systémů	114
	Předměty matematického základu	115
	Předměty společného základu učitelského studia	116
	Ostatní předměty	116
	Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky	117
18	Požadavky ke státním zkouškám	118
18.1	Státní Bc. zkouška	118
	Základy matematiky	118
	Teoretické základy informatiky	119
	Programové systémy a architektura výpočetních systémů	120
	Informační systémy	121
18.2	Státní Mgr. zkouška z Informatiky	122
	Matematické základy	123
	Teoretické základy informatiky	123
	Počítače a programové systémy	124
	Specializace <i>Teoretická informatika</i>	125
	Specializace <i>Informační systémy</i>	126
	Specializace <i>Paralelní a distribuované systémy</i>	130
	Specializace <i>Návrh a realizace programových systémů</i>	131
	Specializace <i>Numerické a paralelní výpočty (Vědecké výpočty)</i>	133
	Specializace <i>Zpracování přirozeného jazyka</i>	135

Nové specializace	136
18.3 Státní Mgr. zkouška z učitelství VT	136
Algoritmizace a teoretické základy informatiky	136
Počítače a programové systémy	137
Didaktika výpočetní techniky	138
19 Sylaby vyučovaných předmětů	140
19.1 Sylaby předmětů s původními kódy	140
19.2 Sylaby bakalářských předmětů MB	144
19.3 Sylaby bakalářských předmětů IB	147
19.4 Sylaby bakalářských předmětů PB	152
19.5 Sylaby magisterských předmětů MA	162
19.6 Sylaby magisterských předmětů IA	170
19.7 Sylaby magisterských předmětů PA	181
19.8 Sylaby volných předmětů MV	193
19.9 Sylaby volných předmětů IV	194
19.10 Sylaby volných předmětů PV	199
19.11 Sylaby předmětů učitelského studia	221
19.12 Sylaby doplňkových předmětů	224
19.13 Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky	234
20 Studijní a zkušební řád bakalářského a magisterského studia	236
21 Studijní a zkušební řád doktorského studia	252

Vysvětlivky zkratk

Z	předmět je zakončen zápočtem
K	předmět je zakončen kolokviem
Zk	předmět je zakončen zkouškou
DP	diplomová práce
BP	bakalářská práce
SZMgr	státní zkouška magisterská
SZBc	státní zkouška bakalářská
SoZ	souborná zkouška
VT	výpočetní technika
MI	matematická informatika
PGS	postgraduální (doktorské) studium
KIT	Katedra informačních technologií (FI MU)
KPSK	Katedra programových systémů a komunikací (FI MU)
KTP	Katedra teorie programování (FI MU)
PřF MU	Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity
FF MU	Filosofická fakulta Masarykovy univerzity
PedF MU	Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity

Uváděné počty hodin jsou hodiny výuky za 1 týden (počet hodin přednášky/počet hodin cvičení), pokud za číslicí nenásleduje údaj, kde

h	značí celkový počet hodin v semestru,
d	značí celkový počet celých výukových dní v semestru,
t	značí celkový počet výukových týdnů v semestru,
n kr.	počet kreditů za předmět a semestr

1 Úvod

Tato publikace podává základní informace o výuce na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity ve školním roce 2002/2003. Obsahuje vymezení studijních programů odborné informatiky a učitelských kombinací výpočetní techniky, které je možné na fakultě studovat. Jejich konkretizace na školní rok 2002/2003 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, jejích akademických orgánů, jakož i vybrané celouniverzitní informace a informace týkající se ostatních fakult univerzity.

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

- *zákon č. 111/98 Sb., o vysokých školách,*
- *statut Masarykovy univerzity* v aktuálním znění, se zahrnutím všech změn registrovaných z úrovně MŠMT,
- *statut Fakulty informatiky,* který mimo jiné stanovuje studijní obory, formy studia a obecná pravidla pro jeho realizaci,
- *vnitřní předpis Masarykovy univerzity Studijní a zkušební řád pro studenty bakalářských a magisterských studijních programů,* 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,* které vymezují obsahovou stránku studia na fakultě včetně podmínek absolvování studia a doporučených postupů studia.

Studium v doktorských studijních programech je upraveno vnitřním předpisem Masarykovy univerzity *Studijní a zkušební řád doktorského studia,* který je obsažen v závěru této publikace. Normy, které jsou nejdůležitější pro vlastní průběh studia, jsou obsaženy v této publikaci.

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, růstem odlišnosti od principu „standardního průchodu studiem“ však roste odpovědnost studenta a klesá garantovaná odpovědnost fakulty. Fakultní předpisy neznají pojem „individuální studium“, neboť v podstatě každý průchod studiem je vysoce individualizován.

Kreditový systém

Předměty studijních programů se člení na *povinné*, *povinně volitelné* a *volitelné*. Student je povinen absolvovat vždy 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, která je plně kompatibilní s normou ECTS (European Credit Transfer System). ECTS předpokládá, že standardní semestrální zátěž je tvořena 3 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 samozřejmě 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 lépe 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 od roku 2002 dány počtem kreditů získaných úspěšným absolvováním předmětů v předchozím semestru (nebo semestrech). Všechna níže uváděná kreditování v seznámech 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.

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. Některé studijní obory se dále člení na *specializace*, které jsou opět konkretizovány povinnými a povinně volitelnými předměty specializace.

Pro každý studijní obor (i každou specializaci) 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. Zároveň však 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 zvolené specializace.

V některých případech je zvoleno jedno z několika stejně vhodných umístění konkrétního předmětu a obecně lze doporučit dřívější zařazení předmětů, pokud to jejich prerekvizity, doporučení vyučujícího a časové možnosti studenta umožňují. Je často 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 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. Jedině zápis do prvního semestru předpokládá povinnost absolvovat konkrétní předměty studia v pevně daném semestru a ročníku studia. Závažným omezením volby předmětů je jen povinnost absolvovat neúspěšný předmět v nejbližším možném termínu a požadavek minimálního rozsahu úspěšně absolvovaných předmětů vždy v předchozím semestru studia.

1.2 Studijní programy

Studenti *odborné informatiky* mohou studovat v jednom ze tří tříletých *bakalářských* studijních programů (každý je v současné době tvořen právě jedním studijním oborem) a návazně mohou pokračovat v jednom ze dvou návazných dvouletých *magisterských* studijních programů (opět členěny na na jediný obor). Dále je možno na FI možno studovat i v návazném magisterském studijním programu *Učitelství pro střední školy*. Tento studijní program předpokládá kromě studia informatiky ještě volbu dalšího studijního oboru (zpravidla matematiky či fyziky, ale nejsou vyloučeny ani další možné kombinace).

Kromě uvedených studijních programů na FI ještě pokračuje studium v pětiletém odborném magisterském studijním programu Informatika a v pětiletém studijním magisterském programu Učitelství pro střední školy. Do těchto studijních programů již nejsou přijímáni noví posluchači. Programy představují pouze prostředí pro úspěšné dokončení studia posluchačů, kteří se do těchto studijních programů dostali před rokem 2002.

Pro absolventy středních škol a gymnázií jsou určeny bakalářské studijní programy *Informatika*, *Aplikovaná informatika* a *Informatika a druhý obor*. Všechny tři bakalářské studijní programy se člení na jeden stejnojmenný studijní obor.

Bakalářský studijní obor Informatika je primárně určen pro studenty s hlubšími matematickými základy z předchozího studia a se zájmem o teoretické studium informatiky. Hlavní důraz v tomto studijním oboru je kladen na matematické základy a předměty teoretické informatiky, studenti však získají i základní praktické znalosti z programových systémů. Předpokládá se, že převážná většina absolventů tohoto studijního oboru bude pokračovat v návazném magisterském studiu na FI či jiné fakultě.

Bakalářský studijní obor Aplikovaná informatika je primárně určen pro studenty s hlubším zájmem o programové systémy a jejich aplikace. Studium poskytne rovněž dostatečné základy v matematice a předmětech teoretické informatiky, hlavní důraz však bude kladen na praktičtější aspekty informačních technologií a absolventi budou více připraveni pro bezprostřední zapojení do praxe.

Celková náročnost obou studijních oborů je srovnatelná, základní rozdíl je v podílu matematických a teoretických předmětů na straně jedné a v podílu praktičtěji orientovaných předmětů na straně druhé. Absolventi obou studijních programů však získají dostatečné znalosti pro další studium v návazných magisterských studijních programech. Oba studijní obory se dále člení na specializace, avšak absolvování specializace není v žádném z nich povinné.

Třetím bakalářským studijním oborem 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 nejméně flexibilní a převážná většina kreditů je získána absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů.

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

Všechny uvedené studijní obory 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 onen „druhý“ obor.

Absolventi bakalářských studijních programů (nejen studijních programů FI) mohou ve studiu pokračovat ve dvouletých magisterských oborech. Studijní obor Informatika je určen uchazečům s hlubšími teoretickými znalostmi především informatiky a matematiky. Ty dále rozvíjí a prohlubuje, absolventi pak mají rozsáhlé a hluboké znalosti zejména teoretické informatiky a teoretických základů informačních technologií obecně.

Studijní obor Aplikovaná informatika je určen posluchačům se zájmem o hlubší znalosti z oblasti informačních technologií a jejich aplikací. U uchazečů se předpokládají spíše praktické

znalosti, které jsou studiem rozšířeny a doplněny o odpovídající teoretické základy na úrovni výrazně převyšující požadavky bakalářského studia.

Studijní obor Učitelství pro střední školy je dvouoborovým studiem a je primárně určen pro zájemce o získání učitelské aprobace. Doporučené předchozí studium obsahově odpovídá požadavkům studijního oboru Informatika a druhý obor; v rámci návazného magisterského se předpokládá volba stejného druhého oboru. Posluchači získají hlubší znalosti ve zvolených studijních oborech (z nichž jeden je podle volby studenta v rámci tohoto studia výraznější) a především získají nezbytné pedagogické znalosti pro výkon povolání středoškolského učitele.

Všechny magisterské studijní programy mají standardní dobu studia dva roky a jsou vzájemně prostupné, opět s určitými omezeními v případě přestupu na dvouoborové studium. Studijní obory Informatika a Aplikovaná informatika se dále člení na specializace, jejichž absolvování je v tomto případě povinné. Studium se ukončuje obhajobou diplomové práce (ve zvolené specializaci) 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 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 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 studijního oddělení fakulty na adrese <http://www.fi.muni.cz/studijni/>.

Předtím, než studenti přicházejí k vlastnímu zápisu, 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 dodatečných podmínek. V době registrace, ve výjimečných případech až při vlastním zápisu, může dojít k vypisování dalších studijních předmětů, které nejsou v této publikaci obsaženy. Typicky se může 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 takto dodatečně vypisovanými možnostmi 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 nevyžadají neočekávané nebo vnější podmínky, např. změna zákona), nabídka povinně volitelných předmětů je měněna jen velmi konzervativně.

Studenti Fakulty informatiky 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* – každému studentu jsou elektronicky zaslány kódy, pod kterými může své odpovědi vložit do systému. Generování kódů je prováděno strojově 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 či garanty specializací a slouží jako vodítko pro zkvalitňování další výuky příslušných vyučujících či pro indikaci případných déletrvajících problémů ve výuce. Z výsledků ankety nejsou sestavovány žádné veřejně ani interně přístupné žebříčky, ani neslouží k vyvozování bezprostředních závěrů např. finančního hodnocení učitelů. Na druhé straně jak samotní učitelé, tak vedení fakulty využívá výsledků ankety k analýze pozitivních i negativních trendů a 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.

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/>) a 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 dále 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, identifikaci na studijním oddělení, v knihovně či při ústním zkoušení. Identifikační karty přispívají rovněž k lepšímu seznámení se učitelů se studenty a umožňují lepší přehled o tom, zda ti, kdo používají fakultní výpočetní techniku, jsou k tomu skutečně oprávněni.

Aktuální informace o univerzitě jako celku i dalších fakultách univerzity jsou dostupné elektronicky na WWW 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.

1.4 Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU

Seznam přednášek 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:

- Vývěsce administrativního serveru (<http://www.fi.muni.cz/>), na které se objevují nejdůležitější zprávy studentům.
- Diskusní skupině cz.muni.fi, která je zejména platformou pro komunikaci o fakultním dění, ale slouží též jako místo prezentace kopií oficiálních a závazných zpráv vedení fakulty.
- Elektronické vývěsce studijního oddělení umístěné na adrese <http://www.fi.muni.cz/studijni>. Obzvláště doporučenou rubrikou jsou *Často kladené otázky*, vykládající ustanovení (nejen) této publikace.
- Povinností studenta vůči studijnímu oddělení (registrace, zápis, jakož i další procedury). Viz <http://www.fi.muni.cz/studijni> → *Povinnosti studenta*.
- Aktuální verzi souboru *Pravidel užívání počítačových systémů na FI MU* (<http://www.fi.muni.cz/tech/pravidla.html>). Studenti prvního semestru jsou povinni seznámit se s textem *Začínáme s fi.muni.cz*, kde najdou informace týkající se využívání počítačové sítě a ostatních informačních technologií fakulty.

Informace v tomto seznamu přednášek platí pro akademický rok 2002/2003 a jsou závazné, pokud není explicitně uvedeno jinak, pro studenty všech ročníků studia nezávisle na tom, v kterém roce studium započali.

1.5 Přejídná opatření

Akademický rok 2002/2003 je výjimečný zavedením návazných magisterských studijních programů a výraznou přestavbou i v bakalářském studiu. Studenti, kteří doposud studovali v bakalářském studijním oboru Informatika jsou automaticky převedeni do nově akreditovaného stejnojmenného bakalářského studijního programu, studijní obor Informatika. Studenti bakalářského studijního oboru Výpočetní technika jsou převedeni do bakalářského studijního oboru Aplikovaná informatika. Studentům bude v průběhu akademického roku 2002/2003 bez dalších překážek umožněn přestup mezi těmito studijními obory. Studenti, kteří plánují ukončení studia v průběhu akademického roku 2002/2003 si budou moci zvolit podmínky ukončení podle původních nebo podle nových studijních programů (podmínky však nelze v žádném případě kombinovat, lze však uplatnit ekvivalence předmětů, viz. dále).

Studenti, kteří doposud studovali v rámci pětiletého magisterského studijního programu mají možnost v něm zůstat a dostudovat v principu dle podmínek, platných pro tento studijní program. Vzhledem k postupné náhradě původních předmětů novými, zavedenými v souvislosti s novou skladbou studijních programů na FI, jsou dále přiloženy tabulky vzájemných ekvivalencí „starých“ a „nových“ předmětů – tyto tabulky nepochybně uvítají i studenti bakalářských studijních programů. Studentům, kteří doposud neabsolvovali soubornou zkoušku, je důrazně doporučeno přestoupit na bakalářský studijní program dle vlastního výběru a jeho absolvováním získat i titul bakalář. Analogicky je studentům, kteří již získali titul Bc. a v současnosti pokračují ve studiu v rámci pětiletého magisterského studia, doporučeno přestoupit na jeden z nových návazných magisterských studijních programů. Studenti magisterského studijního programu se složenou soubornou zkouškou zůstávají na pětiletém magisterském studiu.

1.6 Pravidla uznávání předmětů a kreditů

Pro akademický rok 2002/2003 platí pro pokračování v návazném magisterském studiu a pro případný převod kreditů z předchozího bakalářského studia následující pravidla. Jedná se o mimořádné opatření děkana FI MU, určené ke zmírnění dopadu rekonstrukce studia na FI a nelze počítat s prodloužením jeho platnosti za akademický rok 2003/2004 (rozsah platnosti pro akademický rok 2003/2004 bude upraven v příštím vydání této publikace).

Pro absolvování bakalářských studijních programů je nutné získat 180 kreditů při standardní době studia 6 semestrů. Někteří studenti získali nebo očekávají zisk většího počtu kreditů během bakalářského studia. Dále někteří studenti absolvovali během bakalářského studia předměty, které jsou v nových studijních programech zařazeny mezi předměty magisterské úrovně nebo mezi tzv. volné předměty, tj. předměty, které lze studovat jak v bakalářských, tak i v magisterských programech. Tito studenti tak bakalářské studium absolvují s vyšší než nezbytně nutnou zátěží.

V dlouhodobé perspektivě nebude možno převádět předměty absolvované v průběhu bakalářského studia do studia navazujícího, neboť by tím byli výrazně znevýhodněni studenti, kteří na FI přijdou z jiných fakult a vysokých škol. Fakulta se bude snažit vytvořit takové prostředí, v němž vynikající studenti budou formou projektů a analogické činnosti zapojeni

do vědecké činnosti fakulty již v průběhu bakalářského studia. Tento způsob intenzifikace studia bude preferován před „sbíráním kreditů“.

V následujících 2 letech však bude existovat přechodné období, kdy na bakalářské a návazné magisterské studium přechází studenti, kteří původně začínali na pětiletém magisterském studiu a měli možnost si studium rovzrhnout v rámci celých pěti let. FI bude řešit situaci studentů s vyšším než standardním počtem kreditů a s absolvovanými magisterskými předměty podle následujících pravidel:

1. Absolventům bakalářských programů FI MU, kteří ukončí studium nejdéle ve standardní době prodloužené o 1 semestr (tj. nejpozději v 7. semestru), budou na základě jejich žádosti započteny do magisterského programu kredity v hodnotě stanovené takto:
Převoditelné kredity =
 $\max(0, \text{Celkový počet získaných kreditů} - 180 - \text{kredity předmětů} \cdot 500)$
2. Absolventům FI MU, kteří získali bakalářský titul za dobu studia delší než 7 semestrů (včetně studentů, kteří složili pouze část státní závěrečné zkoušky v průběhu prvních 7 semestrů studia), se kredity získané v průběhu bakalářského studia do návazného magisterského nepřevádějí. Do doby 7 semestrů se započítává doba od řádného přijetí na FI, tj. včetně doby studia ve studijních programech, z nichž student do bakalářského studijního programu přestoupil. Doba přerušení studia se nezapočítává.
3. Absolventům bakalářských programů FI MU mohou být na základě jejich žádosti uznány již absolvované předměty ekvivalentní s novými předměty magisterské a volné kategorie, a to bez převodu kreditů. Kredity za tyto předměty lze převést pouze na základě pravidla uvedeného v bodě 1). Uznání některých předmětů může být podmíněno dosaženým hodnocením. Přesné podmínky budou stanoveny po vyjádření vyučujících a garantů. U předmětů, které jsou v akreditačních materiálech pro reakreditaci pětiletého magisterského studia informatiky uvedeny jako ekvivalentní, je toto uznání garantováno automaticky.
4. Místo předmětů uznávaných podle bodu 3) mohou studenti navazujících magisterských programů studovat v odpovídajícím kreditovém rozsahu předměty kategorie volné nebo bakalářské.
5. Studentům, kteří přestoupí z 5-letého magisterského studia do bakalářských programů s cílem absolvovat v podzimním semestru 2002/2003, povoluje FI MU zkrácené řešení projektu a následnou obhajobu bakalářské práce po 1 semestru.

V případě odlišností, které se dotýkají celkových podmínek studia a významným způsobem je mění (změny kreditového ohodnocení předmětů, změny předmětů jednotlivých specializací apod.), je možno požádat děkana o uznání podmínek platných v roce, kdy student začal studovat. V žádném případě však nelze kombinovat podmínky z různých etap studia.

1.7 Důsledky postupného zavádění nových předmětů

V nově akreditovaných programech se objevují nové předměty, které nemají žádné alespoň přibližné ekvivalenty v předchozích obdobích. Předměty budou zaváděny postupně. V roce

2002/2003 nebudou vyučovány některé předměty určené pro poslední ročníky nových programů. Studenti, kteří přestoupí těsně před ukončením studia dřívějšího programu (např. po 8 semestrech studia magisterské Informatiky) musí pečlivě zvážit nabídku předmětů a zvážit splnění povinností podle starších verzí programů tak, aby zbytečně neprodlužovali studium nad standardní dobu při „čekání“ na nové předměty. V popisech programů jsou uvedeny tabulky ekvivalencí, které mají tuto kontrolu studentům usnadnit.

2 Masarykova univerzita v Brně

Rektorát: Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno, telefon: 42 128 111, fax: 42 128 300



Rektor	Prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc. <i>rektor@muni.cz</i>	42 215 183 42 128 402
Prorektor pro výzkum a vývoj a statutární zástupce rektora	Prof. RNDr. Eduard Schmidt, CSc. <i>prorektor.veda@muni.cz</i>	42 128 226
Prorektorka pro studium	Prof. MUDr. Zuzana Brázdová, DrSc. <i>prorektor.ped@muni.cz</i>	42 128 231
Prorektorka pro sociální záležitosti studentů a ediční činnost	Doc. JUDr. Zdeňka Gregorová, CSc. <i>prorektor.soc@muni.cz</i>	42 128 224
Kvestor	Ing. František Gale <i>kvestor@muni.cz</i>	42 215 114 42 128 404
Kancléřka	Mgr. Iva Hollanová <i>kancler@rect.muni.cz</i>	42 128 409
Předseda akademického senátu univerzity	Doc. PhDr. Lubomír Kostroň, M.A., CSc. <i>kost@fss.muni.cz</i>	41 615 139

2.1 Rektorát Masarykovy univerzity

Sekretariát rektora	Marie Hrubá <i>hruba@rect.muni.cz</i>	42 215 183 42 128 401
	Lenka Wellová <i>wellova@rect.muni.cz</i>	42 128 407 fax 42 128 266
Sekretariát kvestora	Hana Vrtělová <i>vrtelova@rect.muni.cz</i>	42 215 114 42 128 403

Útvar kontrolní	JUDr. Naděžda Horynová <i>horynova@rect.muni.cz</i>	42 128 240
Útvar právní	JUDr. Marta Stárková <i>starkova@rect.muni.cz</i>	42 128 245
Útvar systémového řízení a organizace	RNDr. Mgr. Vladimír Šmíd, CSc. <i>smid@rect.muni.cz</i>	42 128 232
Útvar pro výzkum a vývoj	PhDr. Hana Součková <i>souckova@rect.muni.cz</i>	42 128 228
Útvar pro studium	Ing. Michaela Schmidová <i>schmidova@rect.muni.cz</i>	42 128 230 42 128 229
Útvar pro péči o studenty	Alena Brázdová <i>abrazdova@rect.muni.cz</i>	42 128 481
Poradenské centrum pro studenty	Mgr. Šárka Karmazínová <i>karmazinova@rect.muni.cz</i>	tel/fax 42 128 227
Útvar vnějších vztahů	RNDr. Jana Pilátová <i>pilatova@rect.muni.cz</i>	42 128 338
Útvar rozvoje	Ing. Jan Brychta <i>brychta@rect.muni.cz</i>	42 128 267
Útvar zaměstnanecký	Mgr. Eva Petrželková <i>petrzelkova@rect.muni.cz</i>	42 128 273
Útvar ekonomický	Ing. Jana Foukalová <i>fouk@mail.muni.cz</i>	42 128 218
Útvar technicko-provozní	Ing. Lubomír Berkovec <i>berkovec@rect.muni.cz</i>	42 128 260

Středisko pro pomoc nevidomým a slabozrakým studentům Botanická 68a 602 00 Brno	PhDr. Petr Peňáz <i>penaz@fi.muni.cz</i>	41 512 473 fax 41 512 412
--	---	------------------------------

2.2 Vysokoškolské ústavy a pracoviště a zařízení s celouniverzitní působností

Vysokoškolské ústavy

Ústav výpočetní techniky Botanická 68a 602 00 Brno	Doc. RNDr. Václav Račanský, CSc. <i>racansky@ics.muni.cz</i>	41 512 210 fax 41 212 747
Ústav strategických studíí Gorkého 7 602 00 Brno	Mgr. Ivo Lukáš <i>lukas@rect.muni.cz</i>	41 615 270
Mezinárodní politologický ústav Gorkého 7 602 00 Brno	Doc. PhDr. Petr Fiala, Ph. D. <i>pfiala@fss.muni.cz</i>	41 615 123 41 615 277
	vědecký tajemník – Mgr. Břetislav Dančák	

Pracoviště a zařízení

Centrum jazykového vzdělávání Žerotínovo nám. 9 601 77 Brno	PhDr. Hana Reichová, Ph. D. <i>reichova@rect.muni.cz</i>	42 128 376 fax 42 128 300 42 128 375
Centrum pro další vzdělávání Komenského nám. 2 662 43 Brno	PhDr. Jan Beran, Ph. D. <i>beran@cdvu.muni.cz</i>	42 126 443 42 126 442 fax 42 126 576

Správa kolejí a menz Vinařská 5 659 13 Brno	Ing. Zdeněk Čížek <i>cizek@skm.muni.cz</i>	43 552 187 43 552 188 fax 43 552 148
Vydavatelství Kraví hora 601 77 Brno	Milada Bajerová <i>miladab@rect.muni.cz</i>	49 254 840 41 321 234 / 304
Centrum zahraničních studíí Žerotínovo nám. 9 601 77 Brno	PhDr. T. Donaldson Sparling, B. A. <i>sparling@rect.muni.cz</i>	42 128 233 42 128 309 42 128 238
Archív Veveří 70 611 80 Brno	PhDr. Jiří Pulec <i>pulec@rect.muni.cz</i>	41 214 853 41 559 329

2.3 Fakulty Masarykovy univerzity

Právnícká fakulta	Veveří 70, 611 80 Brno	41 559 111 fax 41 213 162
Děkan fakulty	Doc. JUDr. Jan Svatoň, CSc. <i>dekan@law.muni.cz</i>	
Lékařská fakulta	Komenského nám. 2, 662 43 Brno	42 126 111 fax 42 213 996
Děkan fakulty	Prof. MUDr. Jiří Vorlíček, CSc. <i>dekan@med.muni.cz</i>	
Přírodovědecká fakulta	Kotlářská 2, 611 37 Brno	41 129 111 fax 41 211 214
Děkan fakulty	Prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc. <i>dekan@sci.muni.cz</i>	

Filozofická fakulta	Arna Nováka 1, 660 88 Brno	41 121 111 fax 41 121 406	
Děkan fakulty	PhDr. Jan Pavlík <i>dekan@phil.muni.cz</i>		
Pedagogická fakulta	Poříčí 7, 603 00 Brno	43 129 111 fax 43 211 103	
Děkan fakulty	Doc. PaedDr. Vladislav Mužík, CSc. <i>dekan@ped.muni.cz</i>		
Ekonomicko-správní fakulta	Lipová 41a, 659 79 Brno	43 523 111 fax 43 523 222	
Děkan fakulty	Doc. Ing. Antonín Slaný, CSc. <i>dekan@econ.muni.cz</i>		
Fakulta informatiky	Botanická 68a, 602 00 Brno	41 512 111 fax 41 212 568	
Děkan fakulty	Doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc. <i>dekan@fi.muni.cz</i>		
Fakulta sociálních studií	Gorkého 7, 602 00 Brno	41 615 111 fax 41 615 100	
Děkan fakulty	Prof. PhDr. Ivo Možný, CSc. <i>dekan@fss.muni.cz</i>		
Fakulta sportovních studií	Poříčí 31, 603 00 Brno	43 129 111 fax 43 129 401	
Děkan fakulty	PhDr. Michal Charvát, CSc. <i>dekan@fsp.muni.cz</i>		

3 Personální obsazení Fakulty informatiky

602 00 Brno, Botanická 68a,
 telefon: (05) – 41 512 111, 41 512 xxx, fax: (05) – 41 212 568,
 e-mail: *prijmeni@informatics.muni.cz*

3.1 Děkanát Fakulty informatiky

Děkan:	doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.	310
Sekretariát děkana:	Renata Havelková	310
Proděkan pro studijní programy:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	351
Proděkan pro studijní záležitosti a sociální péči o studenty:	doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	354
Proděkan pro záležitosti vědy, výzkumu a zahraničí:	doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.	379
Předseda AS FI:	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.	344
Tajemnice:	RNDr. Lenka Bartošková	312
Studijní oddělení:	Mgr. Simona Davidová, vedoucí	328
	Ing. Marcela Korčeková	331
	Helena Kryštofová	332
	Eva Drštková	356
	Tomáš Navrátil, DiS.	331
	Eva Hučková, sekretářka	363
Ekonomické oddělení:	Ing. Dagmar Janoušková, vedoucí	330
	Míluška Komárková	334
	Zdeňka Pavlíková	334
Personální oddělení:	Ing. Jaroslava Stanková	353
Věda, výzkum, zahraničí:	Ing. Dana Komárková	359
Knihovna:	Jana Kovářová, vedoucí	333
	Kateřina Biskupová	333
	RNDr. Aleš Zlámal	361
Sekretariát kateder:	Helena Dvořáčková	329

3.2 Katedra teorie programování

Botanická 68a, 602 00 Brno, telefon: 41 512 xxx

Vedoucí katedry:	doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.	335
Profesoři:	prof. RNDr. Vladimír Bužek, DrSc.	357
	prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.	358
	prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.	341
	prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.	319
Docenti:	doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.	323
	doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph. D.	339
	doc. RNDr. Renata Ochránová, CSc.	342
Odborní asistenti:	RNDr. Ivana Černá, CSc.	325
	RNDr. Lubomír Popelínský, Ph. D.	324
Asistenti:	Mgr. Lubomír Krejčí	365
	RNDr. Libor Škarvada	355
Lektoři:	RNDr. Aleš Zlámal	361
Externí učitelé:	doc. RNDr. Petr Jančar, CSc.	
	prof. RNDr. Branislav Rován, CSc.	
	doc. RNDr. Jiří Šíma, CSc.	

3.3 Katedra programových systémů a komunikací

Botanická 68a, 602 00 Brno, telefon: 41 512 xxx

Vedoucí katedry:	doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	354
Profesoři:	prof. Ing. Ivo Serba, CSc.	357
Docenti:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	351
Odborní asistenti:	Ing. Michal Brandejs, CSc.	322
	Ing. Jan Kučera	374
	RNDr. Václav Matyáš, Ph. D., M.Sc.	349
Asistenti:	RNDr. Petr Sojka	352
	RNDr. Zdenko Staníček	362
Odborní parcovníci:	Mgr. Aleš Křenek	258
Externí učitelé:	Ing. Ondřej Felix, CSc.	
	prof. Ing. František Plášil, CSc.	

prof. RNDr. Jaroslav Pokorný, CSc.

MgA. Rudolf Růžička

Dr. Petr Tůma

3.4 Katedra informačních technologií

Botanická 68a, 602 00 Brno, telefon: 41 512 xxx

Vedoucí katedry:	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.	344
Profesoři:	prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.	326
	prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.	321
	prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.	365
Docenti:	doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.	364
	doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.	310
	doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.	349
	doc. Mgr. Vítězslav Švalbach	477
	doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.	379
Odborní asistenti:	Mgr. Aleš Horák, Ph. D.	377
	RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph. D.	340
	RNDr. Tomáš Pitner, Ph. D.	360
	PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.	479
	Mgr. Pavel Rychlý, Ph. D.	368
	Mgr. Hana Rudová, Ph. D.	343
	RNDr. Pavel Smrž, Ph. D.	368
	Mgr. Eva Žáčková, Ph. D.	371
	Ing. Jan Žižka, CSc.	337
	Asistenti:	RNDr. Pavel Hajn
Mgr. Jaroslav Ráček		463
Lektoři:	Mgr. Luděk Bártek	
Externí učitelé:	doc. RNDr. Stanislav Bartoň, CSc.	321
	RNDr. Miroslav Bartošek, CSc.	214
	RNDr. Milan Drášil, CSc.	
	doc. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.	
	doc. PaedDr. Radek Horáček, Ph. D.	
	Mgr. Adriana Jergová	343
	RNDr. Svatopluk Kalužík	

	Dr. František Košelka	
	prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.	365
	prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.	
	PhDr. Petr Peňáz	473
	doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.	210
	RNDr. Rudolf Richter, CSc.	
	RNDr. Jan Skula, CSc.	
	RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.	
	doc. RNDr. Vladimír Znojil, CSc.	
Odborní pracovníci:	Bc. Dita Bartůšková	
	Mgr. Jindřiška Rypalová	
	Mgr. Tomáš Staudek	354
Vědečtí pracovníci:	Ing. Mgr. Jana Amrichová	468
	RNDr. Irena Koutná, Ph. D.	465
	RNDr. Michal Kozubek, Ph. D.	467
	RNDr. Petr Mejzlík, Dr.	338
	Mgr. Renata Paseková	468
	Ing. Magdalena Skalníková, CSc.	466
	James Edward Thomas, B.A.	371

3.5 Centrum výpočetní techniky

Botanická 68a, 602 00 Brno, telefon: 41 512 xxx

Vedoucí:	Ing. Michal Brandejs, CSc.	322
Odborní pracovníci:	Luděk Finstrle	348
	Bc. Miroslav Křipač	346
	Bc. Martin Kubín	348
	Petr Lidman	350
	Petr Medek	347
	Mgr. Miroslava Misáková	345
	Mgr. Jan Pazdziora	345
	Jaromír Skřivan	347
	Bc. Oldřich Stražovský	348
	Magdalena Trnečková	320
	Vlastimil Holer	346

Petr Krutý	346
Petr Mikeška	347
Lukáš Maňásek	350
Iva Skládanková	350

3.6 Oddělení Centra jazykového vzdělávání na FI MU

Botanická 68a, 602 00 Brno, telefon: 41 512 xxx

PhDr. Ivana Tulajová	422
Mgr. Petr Florian	423
Mgr. Martin Dvořák	424

3.7 Oddělení Katedry sportovních aktivit na FI MU

Oddělení KTV, Botanická 68a, 602 00 Brno, telefon: 41 129 490

Vedoucí:	PaedDr. Zdeněk Janík	478
	Mgr. Dita Hlavoňová, Ph. D.	478

3.8 Vědecká rada FI MU

doc. RNDr. Zdeněk Botek, CSc.	prof. PhDr. Ivo Možný, DrSc.
prof. Ing. PhDr. Miloš Dokulil, DrSc.	prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.
Ing. Jan Gruntorád, CSc.	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.
prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.	prof. Ing. František Plášil, CSc.
prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc.	RNDr. Igor Prívvara, CSc.
prof. Ing. Jan M. Honzík, CSc.	doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.
prof. Ing. Tomáš Hruška, CSc.	prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.
doc. RNDr. Petr Jančar, CSc.	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.
doc. RNDr. František Ježek, CSc.	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.
prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.	doc. Ing. Jan Staudek, CSc.
doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.	doc. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc.
prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.	doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.
doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.	prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.
doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.	

3.9 Akademický senát FI MU

Předseda:	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.
Zaměstnanecská komora:	RNDr. Ivana Černá, CSc.

Studentská komora: prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.
doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.
doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.
RNDr. Tomáš Pitner, Ph. D.
Mgr. Jiří Barnat
Petr Lidman
Jaromír Skřivan

3.10 Disciplinární komise FI MU

Předseda: doc. Ing. Jan Staudek, CSc.
Členové: Ing. Michal Brandejs, CSc.
Mgr. Jitka Crhová
RNDr. Ivana Černá, CSc.
Petr Lidman

3.11 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.

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

Postgraduální studium:

1997:	Mgr. Antonín Kučera
1998:	Mgr. Michal Kozubek
2002:	Mgr. Aleš Horák

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

4 Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska

4.1 Posluchárny

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

4.2 Počítačové učebny

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

4.3 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
UKP, UK1, UK2 – Kounicova 1

4.4 Koleje

Vinařská 5	43 211 947	náměstí Míru 4	43 242 970
Vinařská A1	43 212 568	Mánesova 12c	41 213 947
	43 244 687	Klácelova 2	43 211 775
Vinařská A2	43 215 825	bří Žůrků 5, Komárov	45 234 579
	43 244 684	Sladkého 13, Komárov	45 233 343
Vinařská A3	43 212 492		
	43 244 038		
Kounicova 50	41 321 217		

4.5 Zdravotní střediska

Poliklinika Zahradníková 2/8, 602 00 Brno, telefon: 41 552 292

vedoucí lékařka:	MUDr. Hana Staňková
odd. péče o mladistvé:	MUDr. Marta Hutařová
	MUDr. Zuzana Perutková
	MUDr. Zdeňka Abrahámová
	MUDr. Zdena Crhová
psycholog:	PhDr. Blanka Bouchalová

5 Harmonogram školního roku 2002/2003

Školní rok začíná 1. září 2002 a končí 31. srpna 2003.

5.1 Harmonogram pro bakalářské a magisterské studium

Výuka prováděná jinými fakultami pro studenty učitelského studia VT se řídí harmonogramem těchto fakult.

Podzim 2002:

Registrace	28. května 2002 –	29. června 2002
Zápis	9. září 2002 –	20. září 2002
Změny v zápise	23. září 2002 –	7. října 2002
Výuka	23. září 2002 –	20. prosince 2002
Zkouškové období	2. ledna 2003 –	21. února 2003
Registrace pro jaro 2003	2. prosince 2002 –	20. prosince 2002

Další termíny:

Přihlášky k obhajobě DP	do 9. prosince 2002
Obhajoby DP	9., 10. ledna 2003
Přihlášky k obhajobě BP	do 20. ledna 2003
Obhajoby BP	17., 18. února 2003
Přihlášky k SZMgr	do 20. ledna 2003
SZMgr	20., 21. února 2003
Přihlášky k SZBc a SoZ	do 18. února 2003
SZBc	19. února 2003
Souborná zkouška	19. února 2003

Jaro 2003:

Zápis	10. února 2003 –	21. února 2003
Změna zapsaných předmětů	24. února 2003 –	10. března 2003
Výuka	24. února 2003 –	23. května 2003
Zkouškové období	26. května 2003 –	4. července 2003
Registrace pro podzim 2003	26. května 2003 –	4. července 2003
Letní prázdniny	7. července 2003 –	31. srpna 2003

Další termíny:

Přihlášky k obhajobě DP	do 18. dubna 2003
Obhajoby DP	16., 23. května 2003
Přihlášky k obhajobě BP	do 2. června 2003
Obhajoby BP	30. června, 1. července 2003
Přihlášky k SZMgr	do 2. června 2003
SZMgr	3., 4. července 2003
Přihlášky k SZBc a SoZ	do 1. července 2003
SZBc	2. července 2003
Souborná zkouška	2. července 2003

Imatrikulace 15. listopadu 2002

Promoce absolventů 14. března 2003

11. července 2003

Přijímací řízení pro navazující magisterské studium, jarní semestr 2003

Přijímací zkoušky 19. února 2003

Přijímací řízení pro navazující magisterské studium, podzimní semestr 2003

Přijímací zkoušky 2. července 2003

5.2 Harmonogram pro doktorské studium informatiky

Přijímací řízení, jarní semestr 2003

Přihlášky do 6. ledna 2003

Přijímací zkoušky 6. února 2003

Přijímací řízení, podzimní semestr 2003

Přihlášky do 30. dubna 2003

Přijímací zkoušky 29. května 2003

Přihlášky k doktorskému řízení, odevzdání tezí disertační práce

15. září 2002

20. února 2003

6 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.

Bakalářský program *Informatika* obsahuje v současné době jediný studijní obor *Informatika*.

6.1 Obor Informatika

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 ekvivalentní tradičnímu pětiletému magisterskému studiu informatiky na FI. Absolvent současně získá dostatečné základní znalosti pro případné okamžité uplatnění v praxi. Studium ale není koncipováno s tímto cílem. Realizace tohoto studijního oboru respektuje následující zásady:

- obor 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.
- obor nabízí několik specializací, které lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů. Absolvování specializace není povinné. Pokud student zvolí alternativu bez specializace, není zbaven povinnosti absolvovat alespoň minimální množství informatických předmětů (zpravidla z bloku povinně-volitelných předmětů jednotlivých specializací). Další předměty jsou volitelné a nemusí být absolvovány na FI.
- 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 oboru je řešení projektu v rozsahu alespoň 2 semestrů s cílem rozvinout praktické znalosti a dovednosti. Sepsaný výsledek projektu je předkládán k obhajobě jako závěrečná bakalářská práce.

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

Podle zvoleného průchodu poskytuje buď základní stupeň přípravy potřebný pro optimální návaznost s magisterským studiem odborné informatiky, příp. navázání dalším studiem 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. Volba některé ze specializací je možná, nikoliv však povinná součástí tohoto studijního plánu.

Podmínky studia

Pro absolvování bakalářského studijního oboru Informatika je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 180 kreditů, složit 25 zkoušek a ukončit 80 % studovaných předmětů zkouškou nebo kolokviem, vypracovat a obhájit bakalářskou práci a složit státní závěrečnou zkoušku. 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 předepsanou formou zakončení,
- nejméně 28 kreditů a 5 zkoušek je z předmětů matematického základu (kód s prefixem MB),
- nejméně 17 zkoušek je z předmětů infortických (včetně zkoušek absolvovaných v rámci případné specializace), tj. předmětů, jejichž kód má prefix IB, IV nebo PB, PV. Ve výjimečných případech lze zahrnout magisterské předměty MA, IA, PA, které lze studovat v bakalářském studiu jen se souhlasem vyučujících.
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kursy všeobecně vzdělávacího charakteru,
- absolvovat zkouškou základní kurs angličtiny,
- student absolvuje alespoň tři semestrální kursy tělesné výchovy.

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.

Povinné předměty¹:

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (4 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (2 kr.)
- MB000 Matematická analýza I (4 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4 kr.)
- MB003 Lineární algebra a geometrie I (4 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4 kr.)
- MB008 Algebra I (2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (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.

- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
- SBAPR Bakalářská práce (5+5 kr.)
- SZBIN Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- Tělesná výchova (1 kr.)

Povinné volitelné předměty:

- alespoň jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (3 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (3 kr.)
- alespoň jeden z
 - IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
 - MV011 Statistika I (4 kr.)

Povinné volitelné dvojice předmětů všeobecně vzdělávacího charakteru:

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

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního 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. V závěrečných semestrech studia zůstává dostatečný prostor pro volbu předmětů podle zvolené specializace.

Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů (bez tělocviku, angličtiny a závěrečné práce), která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia v doporučené době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

<i>Semestr</i>	1	2	3	4	5	6
<i>hod./týden</i>	18	18	18	16	14	12

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

2. semestr

MB003	Lineární algebra a geometrie I	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB005	Formální jazyky a automaty I	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy	2 kr.	2/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor I) ¹	1 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	z

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	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	3 kr.	2/1	zk

6.1 Obor Informatika

PB162	Programování v jazyce Java ²	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ³	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	z

- 1) Možno zapsat i v 1. semestru studia
- 2) Alespoň jeden z předmětů **PB161** a **PB162**
- 3) Dvojice všeobecně vzdělávacích předmětů **VB003-VB004**, **VB005-VB006**, **VB007-VB008**, **VB010-VB011**, **VV031-VV032**

4. semestr

MB001	Matematická analýza II	4 kr.	2/2	zk
IB108	Návrh algoritmů II	2 kr.	2/0	zk
PB156	Počítačové sítě	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ¹	2 kr.	0/2	k
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

- 1) Absolvovat do 4. semestru

5. semestr

MB008	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
PB006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
SZBIN	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	0/0	SZk
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

6.2 Ekvivalence předmětů pro původní bakalářský program a obor Informatika

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) a povinně volitelných skupin (pv(1), . . . ,pv(n)) v původním bakalářském oboru *Informatika*. Studenti, kteří se rozhodnou dokončit program podle původních požadavků, naleznou v této tabulce potřebné informace o ekvivalentních předmětech. Některé předměty se starším kódem jsou vyučovány v roce 2002/2003 naposledy a budou od roku 2003/2004 nahrazeny předmětem uvedeným v závorce.

předmět programu	povinnost	nahrazující předmět	poznámka
I000	p	IB000	změna kreditů
I006	p	IA006	
I015	p	IB015	
I065	p	PB161, PB162	
I502	p	IB002	
I505	p	IB005	
I995	p	(SBAPR)	naposledy
I996	p	SZBIN	
I008	pv(1)	IA008	
I054	pv(1)	IV054	
I507	pv(1)	(IB107)	naposledy
I010	pv(2)	IV010	změna rozsahu
I011	pv(2)	IA011	
I013	pv(3)	IB013	
I014	pv(3)	IA014	
I069	pv(4)	PB069	
I070	pv(4)	PB161, PB162	
P001	p	PB152	změna rozsahu
P006	p	PB006	
P500	p	PB150	
P502	p	PB154	
P562	p	PV062	
M005	p	MB005	
M011	p	MV011	
M500	p	MB000	
M501	p	MB001	
M503	p	MB003	
M508	p	MB008	
V000	p	VB000	
V001	p	VB001	změna kreditů
V002	p	kód FSpS	změna kreditů

V004	pv(5)	VB004
V006	pv(5)	VB006
V008	pv(5)	VB008
V032	pv(5)	VV032
V016		kód FSpS
V017		kód FSpS

Pozn.: Předmětem PB161 nebo PB162 lze nahradit vždy jen jeden z původních předmětů.

6.3 Ekvivalence předmětů pro akreditovaný bakalářský program *Informatika*

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) a povinně volitelných skupin (pv) v akreditovaném programu a bakalářském studijním oboru *Informatika* a nahrazující předměty se staršími kódy.

předmět programu povinnost nahrazující předmět poznámka

MB005	p	M005	
MB003	p	M003	
MB000	p	M000	
MB001	p	M001	
MB008	p	M008	
IB000	p	I000	
IB002	p	I002, I502	
IB005	p	I005	
IB015	p	I015	
IB107	p	I007, I507, I012	
IB108	p	I063	
PB006	p	P006	
PB150	p	P000, P500	
PB152	p	P001	
PB154	p	P002, P502	
PB156	p	P013, P017	změna kreditů (P013)
IV054	pv(1)	I054	
MV011	pv(1)	M011	
PB161	pv(2)	I070	
PB162	pv(2)	-	
VB000	p	V000	
VB001	p	V001	
SBAPR	p	I995	
SZBIN	p	-	
kód FSpS	p	V002	

VB004	pv(3)	V004
VB006	pv(3)	V006
VB008	pv(3)	V008
VB011	pv(3)	V011
VV032	pv(3)	V032



7 **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. Bakalářský program *Aplikovaná informatika* obsahuje v současné době jediný studijní obor *Aplikovaná informatika*.

7.1 **Obor Aplikovaná informatika**

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. Program je více orientován na vývoj SW a aplikace informatiky a studenti mohou po ukončení studijního programu

- 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.

Realizace tohoto studijního oboru respektuje následující zásady:

- Obor 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 %. Předměty povinného základu jsou vesměs odlišné od předmětů bakalářského programu Informatika. Stěžejní 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.
- Obor 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.
- Součástí programu je řešení zadaného projektu v rozsahu 2 semestrů s cílem rozvíjet praktické znalosti a dovednosti. Sepsaný výsledek tohoto projektu je předkládán k obhajobě jako závěrečná bakalářská práce.
- Obor nabízí několik specializací, které lze získat po absolvování předepsané skupiny povinně volitelných předmětů. Absolvování specializace není povinné. Pokud student

zvolí alternativu bez specializace, není zbaven povinnosti absolvovat alespoň minimální množství informatických předmětů (zpravidla z bloku povinně-volitelných předmětů jednotlivých specializací). Další předměty jsou volitelné a nemusí být absolvovány na FI.

V rámci tohoto oboru je možno získat znalosti pokrývající odbornou část učitelské práce pro výuku informatiky na středních školách. Studium je zakončeno obhajobou bakalářské práce a státní závěrečnou zkouškou. Celková studijní zátěž má hodnotu 180 kreditů.

Podmínky studia

Pro absolvování bakalářského studijního oboru Aplikovaná informatika je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu alespoň 180 kreditů, složit 25 zkoušek a ukončit 80 % studovaných předmětů zkouškou nebo kolokviem, vypracovat a obhájit bakalářskou práci, složit státní zkoušku. 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 předepsanou formou zakončení,
- nejméně 24 kreditů a 4 zkoušky jsou z předmětů matematického základu (kód s prefixem MB),
- nejméně 17 zkoušek je z předmětů informatických (včetně zkoušek absolvovaných v rámci případné specializace), tj. předmětů, jejichž kód má prefix IB, IV nebo PB, PV. Ve výjimečných případech lze zahrnout magisterské předměty MA, IA, PA, které lze studovat v bakalářském studiu jen se souhlasem vyučujících.
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kursy všeobecně vzdělávacího charakteru,
- absolvovat zkouškou základní kurs angličtiny,
- student absolvuje alespoň tři semestrální kursy tělesné výchovy.

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.

Povinné předměty²:

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- MB101 Základy matematiky I (4 kr.)

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

- MB102 Základy matematiky II (4 kr.)
- MB103 Základy matematiky III (4 kr.)
- MB104 Základy matematiky 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.)
- SBAPR Bakalářská práce (5+5 kr.)
- SZBAP Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika) (0 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- Tělesná výchova (1 kr.)

Povinně volitelné předměty:

- alespoň jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (3 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (3 kr.)
- alespoň jeden z
 - PB152 Operační systémy (2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)
- alespoň jeden z
 - PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
 - PB157 Technologie počítačových sítí (2 kr.)
- alespoň jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (2 kr.)
 - PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 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 (1 kr.)
 - VB008 Filosofie vědy II (2 kr.)
- dvojice
 - VB010 Kapitoly k filosofii jazyka I (1 kr.)

- VB011 Kapitoly k filosofii jazyka II (2 kr.)
- dvojice
 - VV031 Základy výtvarné kultury I (1 kr.)
 - VV032 Základy výtvarné kultury II (2 kr.)

Doporučená semestrální skladba předmětů studijního 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. V závěrečných semestrech studia zůstává dostatečný prostor pro volbu předmětů podle zvolené specializace.

Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů (bez projektů, tělocviku, angličtiny a závěrečné práce), která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia v doporučené době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

<i>Semestr</i>	1	2	3	4	5	6
<i>hod./týden</i>	18	18	18	16	14	12

1. semestr

MB101	Základy matematiky 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	k
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

2. semestr

MB102	Základy matematiky II	4 kr.	2/2	zk
IB002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4 kr.	2/2	zk
PB152	Operační systémy 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 I) ²	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	z

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	Základy matematiky III	4 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB154	Základy databázových systémů ¹	2 kr.	2/0	zk
PB155	Databázové systémy a jejich aplikace ¹	2 kr.	2/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++ ²	3 kr.	2/1	zk
PB162	Programování v jazyce Java ²	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	volitelný předmět (minor II) ³	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

2) Alespoň jeden z předmětů PB161 a PB162

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

4. semestr

MB104	Základy matematiky IV	4 kr.	2/2	zk
PB156	Počítačové sítě ¹	2 kr.	2/0	zk
PB157	Technologie počítačových sítí ¹	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ²	2 kr.	0/2	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

1) Alespoň jeden z předmětů PB156 a PB157

2) Absolvovat do 4. semestru

5. semestr

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

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
SZBAP	Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika)	0 kr.	0/0	SZk
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

7.2 Ekvivalence předmětů pro původní bakalářský program a obor Aplikovaná informatika

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) a povinně volitelných skupin (pv(1), . . . ,pv(n)) v původním bakalářském programu a studijním oboru *Výpočetní technika*, který byl po akreditaci přejmenován na *Aplikovaná informatika*. Studenti, kteří se rozhodnou dokončit program podle původních požadavků, naleznou v této tabulce potřebné informace o ekvivalentních předmětech. Některé předměty se starším kódem jsou vyučovány v roce 2002/2003 naposledy a budou od roku 2003/2004 nahrazeny předmětem uvedeným v závorce.

předmět programu	povinnost	nahrazující předmět	poznámka
I000	p	IB000	změna kreditů
I015	p	IB015	
I065	p	PB161, PB162	
I502	p	IB002	
I505	p	IB005	
I013	pv(1)	IB013	
I014	pv(1)	IA014	
I022	pv(1)	IV022	
I054	pv(1)	IV054	
I069	pv(2)	PB069	
I070	pv(2)	PB161, PB162	
P001	p	PB152	změna rozsahu
P006	p	PB006	
P094	p	PV094	
P500	p	PB151	
P502	p	PB155, PB154	
P562	p	PV062	
P999	p	(SBAPR)	naposledy
P997	p	SZBAP	

P008	pv(3)	PA008	
P103	pv(3)	PV103	
P005	pv(4)	PV005	
P013	pv(4)	PB156, PB157	
P117	pv(4)	PB156, PB157	
M005	p	MB005	
M011	p	MV011	
M500	p	MB000	
M503	p	MB003	
M508	p	MB008	
M028	pv(5)	M4180	
M501	pv(5)	MB001	
M504	pv(5)	(MA004)	naposledy
V000	p	VB000	
V001	p	VB001	změna kreditů
V002	p	kód FSpS	změna kreditů
V004	pv(6)	VB004	
V006	pv(6)	VB006	
V008	pv(6)	VB008	
V032	pv(6)	VV032	
V016		kód FSpS	
V017		kód FSpS	

7.3 Ekvivalence předmětů pro akreditovaný bakalářský program a obor *Aplikovaná informatika*

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) a povinně volitelných skupin (pv) v akreditovaném programu a bakalářském studijním oboru *Aplikovaná informatika* a nahrazující předměty se staršími kódy.

předmět programu	povinnost	nahrazující předmět	poznámka
MB101	p	M005	
MB102	p	M003, M503	
MB103	p	M000, M500	
MB104	p	M501, M504, M508, M028	
IB000	p	I000	
IB101	p	I008, I013	
IB102	p	I005, I505	
IB015	p	I015	
IB002	p	I002, I502	
PB006	p	P006	

PB151	p	P000, P500
PB161	pv(1)	I070
PB162	pv(1)	-
PB156	pv(2)	P013, P117
PB157	pv(2)	P013, P117
PB152	pv(3)	P001
PB153	pv(3)	-
PB154	pv(4)	P002, P502
PB155	pv(4)	-
PB007	p	P007
PB103	p	-
SBAPR	p	P999
SZBAP	p	-
VB000	p	V000
VB001	p	V001
kód FSpS	p	V002
VB004	pv(3)	V004
VB006	pv(3)	V006
VB008	pv(3)	V008
VB011	pv(3)	V011
VV032	pv(3)	V032

*)



*) Předmět PB103 není povinný pro studenty, kteří budou absolvovat nejpozději v jarním semestru 2003.

8 Specializace bakalářských oborů Informatika a Aplikovaná informatika

Bakalářské specializace přispívají k hlubšímu zvládnutí poznatků z dané oblasti informatiky. 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 změní, student si volí plněné podmínky platné v době své registrace nebo v době absolvování podle vlastního uvážení. Předměty specializací jsou uvedeny s novými kódy. U většiny předmětů lze z číselného označení zjistit ekvivalentní předmět s původním kódem a splnění požadavků specializace lze jednoduše ověřit. Sporné a nejasné případy rozhodne děkan na základě doporučení garanta specializace.

8.1 Specializace bakalářská *Matematická informatika*

Garant specializace: doc. RNDr. Luboš Brim, CSc. (KTP)

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.)
- MA007 Matematická logika (2 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- MA010 Teorie grafů (2 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.

8.2 Specializace bakalářská *Paralelní a distribuované systémy*

Garant specializace: doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc. (KTP)

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.

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.)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- IV101 Seminář z verifikace (2 kr.)
- PVO04 UNIX (2 kr.)
- PVO65 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.)
PVO04 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.)
PVO65 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- 6 IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
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.

8.3 Specializace bakalářská *Počítačové systémy*

Garant specializace: doc. Ing. Jan Staudek, CSc. (KPSK)

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:

- PVO04 UNIX (2 kr.)
- PVO62 Organizace souborů (2 kr.)
- PVO94 Technické vybavení počítačů (3 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- alespoň jeden z
 - IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
 - IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- alespoň 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.

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.)

8.4 Specializace bakalářská *Databáze*

Garant specializace: doc. Ing. Pavel Zezula, CSc. (KIT)

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:

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

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba složit zkoušky ze všech povinných předmětů specializace.

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 2 PV062 Organizace souborů (2 kr.)
- 4 PB114 Datové modelování I (2 kr.)
PV003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- 5 PBO07 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- 6 PV030 Textové informační systémy (3 kr.)

8.5 Specializace bakalářská *Zpracování přirozeného jazyka*

Garant specializace: doc. PhDr. Karel Pala, CSc. (KIT)

Cíle specializace:

Povinné předměty specializace:

- IBO30 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- IBO47 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
- PB125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IBO13 Logické programování I (3 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- PBO16 Umělá inteligence – základy (3 kr.)
- PBO29 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PB106 Projekt z korpusové lingvistiky (2 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 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:

- 5 IBO30 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- 6 IBO47 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
PB125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3 kr.)

8.6 Specializace bakalářská *Počítačová grafika*

Garant specializace: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc. (KPSK)

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 (3 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (3 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (2 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 (3 kr.)
- 6 PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (3 kr.)
PV112 Programování grafických aplikací (2 kr.)

8.7 Specializace bakalářská *Grafický design a výtvarná informatika*

Garant specializace: doc. Ing. Jan Staudek, CSc. (KPSK)

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:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- 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
 - PV066 Typografie I (2 kr.)
 - PV067 Typografie II (2 kr.)

- dvojice
 - PV131 Digitální zpracování obrazu (3 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:

- 4 PBO09 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- 5 PV078 Grafický design I (2 kr.)
PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- 6 PV083 Grafický design II (2 kr.)

8.8 Specializace bakalářská *Bezpečnost informačních technologií*

Garant specializace: doc. Ing. Jan Staudek, CSc. (KPSK)

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.

Povinné předměty specializace:

- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV079 Applied Cryptography (4 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 Applied Cryptography (4 kr.)
PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)

8.9 Specializace bakalářská *Typografie a textové systémy*

Garant specializace: doc. Ing. Jan Staudek, CSc. (KPSK)

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:

- PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
- PV066 Typografie I (2 kr.)
- PV067 Typografie II (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
 - PV078 Grafický design I (2 kr.)
 - PV083 Grafický design II (2 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

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

Doporučený semestrální průchod specializací:

- 4 PB009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- 5 PB029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
PV066 Typografie I (2 kr.)
- 6 PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
PV067 Typografie II (2 kr.)

9 **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. Bakalářský program *Informatika a druhý obor* obsahuje v současné době jediný studijní obor *Informatika a druhý obor*.

9.1 **Informatika a druhý obor**

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 zadaného projektu v jednom z dvojice oborů v rozsahu 2 semestrů s cílem rozvinout praktické znalosti a dovednosti. Sepsané výsledky tohoto projektu jsou předkládány k obhajobě jako závěrečná bakalářská práce před oborově příslušnou komisí.

Studium je zakončeno obhajobou bakalářské práce a státní závěrečnou zkouškou. Celková studijní zátěž má hodnotu 18 kreditů.

Podmínky studia

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

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

- nejméně 24 kreditů a 4 zkoušky jsou z předmětů matematického základu (kód s prefixem MB),
- absolvovat všechny povinné předměty nejvyšší předepsanou formou zakončení,
- absolvovat zkouškou základní kurs angličtiny,
- student absolvuje alespoň tři semestrální kurzy 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.

Povinné předměty programu³:

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4 kr.)
- MB101 Základy matematiky I (4 kr.)
- MB102 Základy matematiky II (4 kr.)
- MB103 Základy matematiky III (4 kr.)
- MB104 Základy matematiky IV (4 kr.)
- PB001 Úvod do informačních technologií (2 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3 kr.)
- SBAPR Bakalářská práce (5+5 kr.)
- SZBIO Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika) (0 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.)
- Tělesná výchova (1 kr.)

³Všechna níže uváděná kreditování v seznamech předmětů se týkají pouze základního počtu kreditů zohledňujícího týdenní hodinovou zátěž, zatímco souhrnné požadavky studijních plánů a požadavky pro zápis zahrnují i kreditovou funkci zakončení předmětu.

Povinně volitelné předměty programu :

- alespoň jeden z
 - PB161 Programování v jazyce C++ (3 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (3 kr.)
- alespoň jeden z
 - PB152 Operační systémy (2 kr.)
 - PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2 kr.)
- alespoň jeden z
 - PB156 Počítačové sítě (2 kr.)
 - PB157 Technologie počítačových sítí (2 kr.)
- alespoň jeden z
 - PB154 Základy databázových systémů (2 kr.)
 - PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2 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.

Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů (bez projektů, tělocviku, angličtiny a závěrečné práce), která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia v doporučené době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

<i>Semestr</i>	1	2	3	4	5	6
<i>hod./týden</i>	18	18	18	16	14	12

1. semestr

MB101	Základy matematiky 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	k
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

2. semestr

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

3. semestr

MB103	Základy matematiky III	4 kr.	2/2	zk
IB102	Automaty a gramatiky	4 kr.	2/2	zk
PB151	Výpočetní systémy	3 kr.	3/0	zk
PB161	Programování v jazyce C++	3 kr.	2/1	zk
PB162	Programování v jazyce Java	3 kr.	2/1	zk
	Tělesná výchova	1 kr.	0/2	z

4. semestr

MB104	Základy matematiky 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	2 kr.	2/0	zk
PB157	Technologie počítačových sítí ²	2 kr.	2/0	zk
VB000	Základy odborného stylu ³	2 kr.	0/2	k

1) Alespoň jeden z předmětů PB152 a PB153

2) Alespoň jeden z předmětů PB156 a PB157

3) Absolvovat do 4. semestru

5. semestr

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

1) Alespoň jeden z předmětů PB154 a PB155

6. semestr

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	0/0	z
SZBIO	Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika)	0 kr.	0/0	SZk

Pro splnění informatické části tohoto nového dvouoborového programu lze využít některé předměty se staršími kódy podle tabulek uvedených u programu *Aplikovaná informatika*. Uznání předmětů ve druhém oboru se řídí předpisy příslušné fakulty, která druhý obor zajišťuje.

10 Magisterský studijní program Informatika

Magisterský studijní program poskytuje druhý stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice. Je určen pro posluchače, kteří mají dobré výchozí předpoklady a chtějí se věnovat hlubšímu studiu informatiky jako samostatné vědní disciplíny. V tomto programu je nabízen zatím jediný studijní obor *Informatika*.

10.1 Magisterský studijní program/obor: Informatika

Posluchači magisterského studijního programu studují předměty, ve kterých získají hlubší teoretické znalosti z matematické informatiky a nejnovější poznatky ve zvolené specializaci. 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 jedná o další nenavazující studijní program. Největší část budou zřejmě tvořit studenti, kteří absolvovali úspěšně bakalářské studium na FI MU (oba programy), 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:

- Program je dělen na specializace, zhruba odpovídající stavu v dřívějším pětiletém magisterském programu na FI.
- Studenti jsou přijímáni v přijímacím řízení. Úspěšné složení státní závěrečné zkoušky v předchozím studiu v předepsaných předmětech (např. v bakalářských programech na FI MU) může nahradit přijímací zkoušku.
- Studenti (zejména z jiných škol) si mohou během studia doplnit požadované znalosti matematického a inforatického 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).
- Každá specializace obsahuje povinně volitelné předměty matematického základu, teoretické informatiky a programování (skupiny předmětů MA, IA, PA). Tyto předměty se podílí na celkové studijní povinnosti v poměru, který stanoví garant programu společně s garantem specializace. Zátěž povinnými předměty včetně diplomové práce je přibližně 50 %, celková zátěž povinnými a povinně volitelnými předměty je přibližně 75 %. Další předměty jsou volitelné a je možné zapisovat i předměty vypisované na jiných fakultách MU.
- Návaznost předmětů zařazených do specializace nepřesahuje 2 semestry.
- Součástí programu je řešení diplomové práce. Téma je zadáno co nejdříve, např. bezprostředně po ukončení prvního semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro samostatnou práci studenta, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit.

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

Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou. Celková studijní zátěž má hodnotu 12 kreditů.

Podmínky studia

Pro absolvování magisterského studia je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 120 kreditů, složit zkoušky ze všech povinných předmětů, absolvovat zvolenou specializaci a ukončit 80 % studovaných předmětů zkouškou nebo kolokviem. Jako zkouška se započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu. Při studiu je třeba splnit požadavky alespoň jedné magisterské specializace a v jejím rámci vypracovat a úspěšně obhájit diplomovou práci a složit státní závěrečnou zkoušku.

Pokud student absolvuje více specializací, obhájuje 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. I po zadání diplomové práce je možné v něm se souhlasem zúčastněných provádět opravy nebo modifikace.

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

Povinné předměty magisterského studijního programu⁴:

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
- MA007 Matematická logika (2 kr.)
- MA009 Algebra II (2 kr.)
- MA010 Teorie grafů (2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (10+10 kr.)
- SZMIN Státní zkouška (magisterský studijní program, 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 doporučený plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia v doporučené době.

⁴Všechna 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.

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné a několik doporučených předmětů studijního programu a ponechává dostatečný prostor pro volbu předmětů podle zvolené specializace. Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů, která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia ve standardní době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

Semestr	1	2	3	4
hod./týden	18	18	22	22

1. semestr

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

3. semestr

MA010	Teorie grafů	2 kr.	2/0	zk
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	2 kr.	2/0	zk
PA152	Implementace databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	0/0	z
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk

4. semestr

SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	0/0	z
SZMIN	Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	0 kr.	0/0	SZk
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	předmět specializace	2 kr.	2/0	zk

volitelný předmět	2 kr. 2/0 zk
volitelný předmět	2 kr. 2/0 zk
volitelný předmět	2 kr. 2/0 zk

10.2 Ekvivalence předmětů pro akreditovaný navazující magisterský program a obor *Informatika*

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) v akreditovaném magisterském programu a studijním oboru *Informatika*. Studenti, kteří nastoupí do nově otevřeného programu, naleznou v této tabulce potřebné informace o ekvivalentních předmětech. Sporné případy při plnění požadavků specializace (s ohledem na změny v katalogu předmětů) rozhoduje děkan na základě doporučení garanta specializace.

předmět programu povinnost nahrazující předmět poznámka

MA007	p	MO07
MA009	p	MO09
MA010	p	MO10
IA006	p	IO06
IA011	p	IO11
IA101	p	IO63
PA150	p	-
PA151	p	-
PA152	p	-
SDIPR	p	I999
SZMIN	p	-

11 Magisterský studijní program Aplikovaná informatika

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

11.1 Magisterský studijní obor: Aplikovaná informatika

Posluchači tohoto programu 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). Při realizaci studijního programu jsou respektovány následující zásady:

- Obor může být dále dělen na specializace, lze jej však absolvovat i „jako takový“.
- Obsahuje povinné volitelné předměty matematického základu, teoretické informatiky a programování (skupiny předmětů **MA**, **IA**, **PA**). Celková zátěž povinnými předměty včetně diplomové práce je přibližně 50 %, zátěž povinnými a povinně volitelnými předměty je přibližně 75 %. Další předměty jsou volitelné a lze zapisovat i předměty vypisované na jiných fakultách MU.
- Studenti budou přijímáni v přijímacím řízení. Úspěšné složení státní závěrečné zkoušky v předchozím studiu v předepsaných předmětech (zejména v bakalářských programech na FI MU či příbuzných bakalářských programech na jiných vysokých školách) může nahradit přijímací zkoušku.
- Studenti (zejména z jiných škol) si mohou doplnit znalosti matematického a informatického základu např. studiem předmětů z bakalářských programů. Toto studium se započítá do celkových studijních povinností (kreditů) předepsaných pro magisterský program, nenahrazuje však povinné přednášky a bloky.
- Návaznost předmětů zařazených do programu nepřesáhne 2 semestry.
- Součástí programu je řešení diplomové práce. Téma bude zadáno co nejdříve, nejpozději po ukončení prvního semestru. Vznikne tak dostatečný prostor pro týmovou

i samostatnou práci studentů, ale i možnost téma práce později upravit nebo změnit. Diplomová práce bude orientována především aplikačně.

Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou. Celková studijní zátěž má hodnotu 12 kreditů.

Podmínky studia

Pro absolvování magisterského studia je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 120 kreditů, složit zkoušky ze všech povinných předmětů a ukončit 80 % studovaných předmětů zkouškou nebo kolokviem. Jako zkouška se 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.

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. I po zadání diplomové práce je možné v něm se souhlasem zúčastněných provádět opravy nebo modifikace. Pokud student zvolí ukončení studia bez specializace, schvaluje téma diplomové práce garant programu.

Student absolvuje magisterský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků programu složením státní závěrečné zkoušky. K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu oboru.

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

Povinné předměty magisterského studijního programu⁵:

- 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 (5+5+10 kr.)
- SZMAP Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.)
- 3 z nabídky
 - MA004 Lineární algebra a geometrie II (2 kr.)
 - MA007 Matematická logika (2 kr.)
 - MA010 Teorie grafů (2 kr.)

⁵Všechna 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.

- MA012 Statistika II (4 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy I (3 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- MA030 Numerické řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)
- MA036 Okruhy a moduly (2 kr.)
- 3 z nabídky
 - IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.)
 - IA008 Výpočtová logika (3 kr.)
 - IA012 Složitost (2 kr.)
 - IA014 Funkcionální programování (3 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
 - IA031 Algebraické prostředky lingvistiky (3 kr.)
 - IA032 Konstrukce gramatik (3 kr.)
 - IA038 Typy a důkazy (3 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)
 - IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
 - IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2 kr.)
 - IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)

Doporučená semestrální skladba 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 doporučený plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia ve standardní době.

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné a několik doporučených předmětů studijního programu a ponechává dostatečný prostor pro volbu předmětů podle zvolené specializace. Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů, která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia v doporučené době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

<i>Semestr</i>	1	2	3	4
<i>hod./týden</i>	18	18	22	22

1. semestr

PA102	Technologie informačních systémů I	2 kr.	2/0	zk
PA159	Počítačové sítě a jejich aplikace I	2 kr.	2/0	zk

11.2 Ekvivalence Mgr Aplikovaná informatika

volitelný předmět MA	2 kr.	2/0	zk
volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
volitelný předmět	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.	0/0	z
	volitelný předmět MA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět IA	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět/předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět/předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk

3. semestr

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

4. semestr

SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	0/0	z
	volitelný předmět/předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět/předmět specializace	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
SZMAP	Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika)	0 kr.	0/0	SZk

11.2 Ekvivalence předmětů pro akreditovaný navazující magisterský program a obor *Aplikovaná informatika*

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) a povinně volitelných skupin (pv(1), . . . ,pv(n)) v akreditovaném magisterském programu a studijním oboru *Aplikovaná*

informatika. Studenti, kteří nastoupí do nově otevřeného programu, nalezou v této tabulce potřebné informace o ekvivalentních předmětech. Sporné případy při plnění požadavků specializace (s ohledem na změny v katalogu předmětů) rozhoduje děkan na základě doporučení garanta specializace.

předmět programu povinnost nahrazující předmět poznámka

PA102	p	-	
PA103	p	-	
PA105	p	-	
PA152	p	-	
PA159	p	-	
MA004	p(1)	M004	
MA007	p(1)	M007	
MA010	p(1)	M010	
MA012	p(1)	M012	
M7130	p(1)	M013	
MA015	p(1)	M015	
M7190	p(1)	M023	
M0170	p(1)	M024	
M4180	p(1)	M028	
MA030	p(1)	M030	
MA036	p(1)	M036	
IA006	p(2)	I006	
IA008	p(2)	I008	
IA012	p(2)	I012	
IA014	p(2)	I014	
IA023	p(2)	I023	
IA031	p(2)	I031	
IA032	p(2)	I032	
IA038	p(2)	I038	
IA039	p(2)	I039	
IA046	p(2)	I046	
IA062	p(2)	I062	
IA101	p(2)	I063	
IA157	p(2)	-	
SDIPR	p(2)	I999	
SZMAP	p(2)	-	

12 Specializace navazujících magisterských oborů Informatika a Aplikovaná informatika

Studovanou magisterskou specializací 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 specializací si může student v průběhu studia měnit za předpokladu, že téma diplomové práce schválí garant nově zvolené specializace. Pokud se podmínky absolvování specializace v průběhu studia změní, student si volí plnění 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.

12.1 Specializace *Teoretická informatika*

Garant specializace: prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc. (KTP)

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:

žádné

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 Kvantové algoritmy a automaty (3 kr.)
- IA075 Kvantový seminář (2 kr.)
- IA077 Kvantové počítače a výpočty (2 kr.)
- IA078 Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty (2 kr.)
- IA081 Lambda kalkula (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 Teorie kategorií (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- IA008 Výpočtová logika (3 kr.)
- IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)
- PBO09 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PBO16 Umělá inteligence – základy (3 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.

12.2 Specializace *Paralelní a distribuované systémy*

Garant specializace: doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc. (KTP)

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.)
- alespoň jeden z
 - IA012 Složitost (2 kr.)
 - IA046 Vyčíslitelnost (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA009 Paralelní výpočty (3 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 kalkul (3 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- M7190 Teorie her (3 kr.)
- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- M8100 Teorie kategorií (2 kr.)
- M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV018 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3 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.

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 IA023 Petriho sítě (2 kr.)
PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- 4 IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
IA041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)

12.3 Specializace Počítačové systémy

Garant specializace: doc. Ing. Jan Staudek, CSc. (KPSK)

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:

- alespoň jeden z
 - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.)
 - M0170 Kryptografie (3 kr.)
 - M8170 Teorie kódování (3 kr.)
- alespoň jeden z
 - IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
 - IA023 Petriho sítě (2 kr.)
 - IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
 - IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
 - IA077 Kvantové počítače a výpočty (2 kr.)
- PA008 Překladače (3 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.)

Vhodné předměty specializace:

- IV010 Komunikace a paralelismus (2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- PVO04 UNIX (2 kr.)
- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO18 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3 kr.)
- PVO62 Organizace souborů (2 kr.)
- PVO79 Applied Cryptography (4 kr.)
- PVO94 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

- alespoň jeden z povinně volitelných M-předmětů;
- alespoň jeden z povinně volitelných I-předmětů;
- alespoň tři z povinně volitelných P-předmětů, zbývající jeden nebo dva z povinně volitelných P-předmětů se musí v takové případě nahradit odpovídajícím počtem předmětů z nabídky vhodných předmětů pro specializaci.

Doporučený semestrální průchod specializací:

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

12.4 Specializace *Počítačová grafika*

Garant specializace: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc. (KPSK)

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.)
- PA157 Grafická zařízení a architektury (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy I (3 kr.)
- PA093 Projekt z geometrických algoritmů (2 kr.)
- PA111 Programování prostředí virtuální reality (2 kr.)
- PA158 Výzkum v počítačové grafice – seminář (2 kr.)
- PV112 Programování grafických aplikací (2 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (2 kr.)
- PV156 Digitální fotografie (2 kr.)
- PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (3 kr.)

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

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

Doporučený semestrální průchod specializací:

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

12.5 Specializace Grafický design

Garant specializace: doc. Mgr. Vítězslav Švalbach (KIT)

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:

- PV099 Typografie III (2 kr.)
- PV100 Grafický design III (2 kr.)
- PV101 Písmo III (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- PV130 Výtvarná informatika II (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- kterýkoliv z předmětů IA ukončený zkouškou
- kterýkoliv z předmětů MA ukončený zkouškou

Všeobecné podmínky pro absolvování specializace:

Pro absolvování specializace je třeba absolvovat povinné předměty specializace s uvedeným ukončením. Student musí mít absolvovány v rámci Bc specializace nebo v rámci volných předmětů Mgr studia všechny níže uvedené předměty s uvedeným ukončením. Předměty Písmo, Typografie, Grafický design a Výtvarná informatika musí být absolvovány v přirozených sledech následnosti (I, II, resp. III):

- PV078 Grafický design I (k)
- PV083 Grafický design II (zk)
- PV084 Písmo I (k)
- PV085 Písmo II (zk)
- PV066 Typografie I (k)
- PV067 Typografie II (zk)
- PV097 Výtvarná informatika I (zk)
- PV130 Výtvarná informatika II (k)
- PV123 Základy vizuální komunikace (k)

12.6 Specializace Numerické a paralelní výpočty

Garant specializace: doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc. (KTP)

Cíle specializace:

Tato specializace studentům otevře svět náročných výpočtů a grafických aplikací, numerické matematiky, operačního výzkumu apod. Zprostředkuje praktičtěji 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.)
- alespoň jeden z
 - M4180 Numerické metody I (4 kr.)
 - MA030 Numerické řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
- IA079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2 kr.)
- IV019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)
- IV025 Simulace I (4 kr.)
- IV026 Simulace II (2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
- M8190 Algoritmy teorie čísel (3 kr.)
- M5180 Numerické metody II (4 kr.)
- MV026 Lineární programování (3 kr.)
- PV027 Optimalizace (3 kr.)
- PV033 Zpracování vědecko-výzkumných dat (3 kr.)
- PV075 Vědecko-technické výpočty a vizualizace (2 kr.)
- PV082 Počítačová chemie a biologie (2 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (2 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 IV025 Simulace I (4 kr.)
M4180 Numerické metody I (4 kr.)
- 2 IA009 Paralelní výpočty (3 kr.)
IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
M5180 Numerické metody II (4 kr.)
- 3 IA079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2 kr.)
IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2 kr.)
MA030 Numerické řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)
- 4 IV026 Simulace II (2 kr.)
PA081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)
PV027 Optimalizace (3 kr.)

12.7 Specializace Informační systémy

Garant specializace: prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc. (KIT)

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:

- MVO11 Statistika I (4 kr.)
- 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.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- MA012 Statistika II (4 kr.)
- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PV019 Geografické informační systémy I (2 kr.)
- PV028 Aplikační informační systémy (2 kr.)
- PV043 Informační systémy podniků (2 kr.)
- PV044 Enviromentální informační systémy (2 kr.)
- PV047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- M0170 Kryptografie (3 kr.)
- PA049 Geografické informační systémy II (2 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- PV018 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3 kr.)
- PV048 Informatika ve zdravotnictví (2 kr.)
- PV057 Účetnictví a finance (2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2 kr.)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- VV028 Psychologie v informatice (2 kr.)

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.)

12.8 Specializace *Zpracování přirozeného jazyka*

Garant specializace: doc. PhDr. Karel Pala, CSc. (KIT)

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.)
- PA155 Syntéza a analýza řeči (2 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (3 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- IA031 Algebraické prostředky lingvistiky (3 kr.)
- IA050 Logické programování II (2 kr.)
- IV043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
- PA031 Znalostní systémy (3 kr.)
- PA034 Strojové učení (3 kr.)
- PA091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 kr.)
- PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3 kr.)
- PV061 Úvod do strojového překladu (2 kr.)
- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- IV057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)
- PV056 Vyhledávání znalostí v databázích (3 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2 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.)
- 3 PA155 Syntéza a analýza řeči (2 kr.)
- 4 PA156 Dialogové systémy (3 kr.)

13 Magisterský studijní program Informatika – reakreditace

Magisterský studijní program Informatika se standardní dobou studia 5 let je reakreditován na dobu 5 let. Studentům, kteří byli přijati do 5-letého magisterského programu Informatika v roce 2001 je tak umožněno dokončit studium v tomto programu. Student magisterského studijního programu Informatika postupně absolvuje předměty, ve kterých získá hlubší znalosti matematiky, matematické informatiky, programátorských, analytických a projekčních dovedností, širších aplikačních oblastí informatiky, vč. návrhu, provozu a užití informačních systémů, počítačové grafiky a podobně. Dále si prohloubí všeobecné vzdělání v oblasti cizích jazyků, stylu ústního i písemného vyjadřování, základů ekonomického myšlení apod. Poskytuje se mu studijní prostor i pro získání vzdělání v kterékoli oblasti univerzitního studijního programu (na MU v Brně).

13.1 Magisterský studijní obor: Informatika

Celková koncepce a organizace studijního oboru *Informatika* odráží vizi fakulty, že typický student si teprve průběžně vytváří zájmy i cíle studia, stejně jako se postupně formují jeho schopnosti. V předchozích letech byla většina studentů fakulty přijímána do tohoto studijního oboru a zároveň byly vytvořeny nástroje pro poměrně snadné přecházení mezi magisterskými a bakalářskými studijními obory. Po přestavbě studia na model 3+2 bude studentům 5-letého programu umožněno přejít do bakalářských studijních programů a po složení státních bakalářských zkoušek pokračovat v navazujících magisterských programech. Studenti, kteří setrvají v původním programu (týká se zejména studentů ve vyšších ročnících s absolvovanou soubornou zkouškou), musí pro absolvování splnit dále uvedené podmínky studia.

Podmínky studia

Pro absolvování magisterského studia je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 300 kreditů (jedním z těchto předmětů je souborná zkouška), složit 42 zkoušek a ukončit 80 % studovaných předmětů zkouškou nebo kolokviem. Jako zkouška se započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu. Při studiu je třeba splnit požadavky alespoň jedné magisterské specializace a v jejím rámci vypracovat a úspěšně obhájit diplomovou práci a složit státní závěrečnou zkoušku.

Požadavky studia jsou následující:

- nejméně 66 kreditů a 12 zkoušek je z předmětů matematického základu⁶,
- nejméně 28 zkoušek je z předmětů informatických (včetně zkoušek plněných v rámci specializace),
- absolvovat všechny povinné předměty alespoň složením kolokvia (pokud není zápočet nejvyšší formou zakončení),
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kursy všeobecně vzdělávacího charakteru,

⁶Doporučený počet kreditů z matematiky je 81.

- absolvovat alespoň jednu magisterskou specializaci (včetně splnění alespoň 5 zkoušek z předmětů specializace, zisku alespoň 25 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů specializace a vypracování diplomové práce na zadané téma),
- vypracovat a obhájit diplomovou práci ve zvolené specializaci,
- složit SZZ ve všech zvolených specializacích.

Diplomová práce se zadává nejdříve po absolvování souborné zkoušky, která průběžně završuje první stupeň magisterského studia. Diplomová práce musí být realizována v rámci zvolené specializace studia a z téže specializace se pak vykonává i státní závěrečná zkouška. Pokud student absolvuje více specializací, obhájí diplomovou práci pouze v rámci jedné z nich, specializační části státní zkoušky však musí proběhnout ve všech absolvovaných specializacích. Jako předmět je nutné diplomovou práci zapsat minimálně třikrát s vhodně zvoleným počtem kreditů tak, aby celkový počet vybraných kreditů nepřevýšil během celého studia 20 kreditů. Obdobně za zapsání diplomového semináře lze za celou dobu studia uznat nejvýše 4 kredity.

Soubornou zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech ostatních povinností prvního stupně studia informatiky (včetně jednosemestrálního projektu (I995 *Projekt*) a získání 180 kreditů) dle specifikace uvedené ve studijním plánu bakalářského oboru Informatika, s dodatečnou povinností absolvovat všechny předměty vypisované dříve v bakalářských a magisterských verzích ve verzi magisterské. Soubornou zkoušku lze uznat na základě splnění všech požadavků pro její vykonání a současného dosažení průměrného prospěchu nejvýše 1,5 ze všech skládaných zkoušek. Soubornou zkoušku lze také nahradit státní zkouškou v bakalářském oboru Informatika.

Pro úspěšné splnění kterékoli magisterské specializace musí být zadání diplomové práce schváleno garantem specializace. I po zadání diplomové práce je možné v něm se souhlasem zúčastněných provádět opravy nebo modifikace.

Student absolvuje magisterský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků programu (včetně požadavků nejméně jedné specializace) složením státní závěrečné zkoušky (I997 *Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)*). K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze student, který splnil všechny ostatní povinnosti vyplývající ze studijního plánu oboru i z předchozích zápisů. Je tedy vhodné pro poslední semestr studia zapsat co nejmenší počet předmětů a případné nesplněné povinnosti z předchozích semestrů, které nelze v posledním semestru zapsat, je nutno řešit žádostí děkanovi v souladu se studijním řádem.

Povinné předměty magisterského studijního programu⁷:

Předměty jsou uvedeny s novými kódy. V závorkách je uvedeno dřívější označení předmětů, které jsou buď obsahově podobné, nebo jejich absolvování v předcházejícím studiu nahrazuje příslušný povinný nebo povinně volitelný předmět.

⁷Všechna 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.

- IB000 Úvod do informatiky (2 kr.) (I000)
- IB002 Návrh algoritmů I (2 kr.) (I002)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (4 kr.) (I005)
- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3 kr.) (I006)
- IO12 Složitost (2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3 kr.) (I015)
- IO63 Návrh algoritmů II (2 kr.)
- I995 Projekt (4 kr.)
- SDIPR Diplomová práce (12 kr.) (I999)
- alespoň jedna z variant
 - IB107 Vyčíslitelnost a složitost (3 kr.) (I007)
 - IA008 Výpočtová logika (3 kr.) (I008)
- alespoň jedna z variant
 - IO10 Komunikace a paralelismus (2 kr.) (I010)
 - IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3 kr.) (I011)
- alespoň jedna z variant
 - IB013 Logické programování I (3 kr.) (I013)
 - IA014 Funkcionální programování (3 kr.) (I014)
- alespoň jedna z variant
 - IO69 Úvod do objektově orientovaného programování (2 kr.)
 - IO70 Objektové programování (3 kr.)
 - PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (3 kr.)
 - PB161 Programování v jazyce C++ (3 kr.)
 - PB162 Programování v jazyce Java (3 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2 kr.) (P000)
- PB152 Operační systémy (2 kr.) (P001)
- PB154 Základy databázových systémů (2 kr.) (P002)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2 kr.) (P006)
- PV062 Organizace souborů (2 kr.) (P062)
- P998 Souborná zkouška (0 kr.) (SZBIN, I996)
- MB000 Matematická analýza I (4 kr.) (M000)
- MB001 Matematická analýza II (4 kr.) (M001)
- MA002 Matematická analýza III (3 kr.) (M002)
- MB003 Lineární algebra a geometrie I (4 kr.) (M003)
- MB005 Základy matematiky (4 kr.) (M005)
- MA007 Matematická logika (2 kr.) (M007)
- MB008 Algebra I (2 kr.) (M008)
- MA009 Algebra II (2 kr.) (M009)
- MA010 Teorie grafů (2 kr.) (M010)
- MVO11 Statistika I (4 kr.) (M011)

- alespoň dva předměty z
 - MA006 Teorie množin (2 kr.) (M006)
 - MA012 Statistika II (4 kr.) (M012)
 - M4180 Numerické metody I (4 kr.) (M028)
 - M5180 Numerické metody II (4 kr.) (M029)
- alespoň jedna z variant
 - M7130 Geometrické algoritmy I (3 kr.) (M013)
 - MA015 Grafové algoritmy (3 kr.) (M015)
- VB000 Základy odborného stylu (2 kr.) (V000)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.) (V001)
- VB002 Tělesná výchova (1 kr.) (V002)
- alespoň jedna z variant během prvních 6 semestrů
 - VB004 Ekonomický styl myšlení II (2 kr.) (V004)
 - VB006 Panorama fyziky II (2 kr.) (V006)
 - VB008 Filosofie vědy II (2 kr.) (V008)
 - VV032 Základy výtvarné kultury II (2 kr.) (V032)

Uvedené čtyři kurzy navazují na kurzy VB003 (V003), VB005 (V005), VB007 (V007), VV031(VV031) a tvoří s nimi dvousemestrální celky. Zvolenou variantu je nutné ukončit alespoň kolokviem.

Doporučené předměty:

- IB001 Úvod do programování (2 kr.) (I001)
- MA004 Lineární algebra a geometrie II (2 kr.) (M004)
- VB016 Zimní výcvikový kurs (2 kr.) (V016)
- VB017 Letní výcvikový kurs (2 kr.) (V017)
- VB035 Angličtina I (0 kr.) (V035)
- VB036 Angličtina II (0 kr.) (V036)
- VB037 Angličtina III (0 kr.) (V037)
- VB038 Anglická konverzace (0 kr.) (V038)

Diplomovou práci, diplomový seminář, jazykové předměty a předměty tělesné výchovy lze zapsat a absolvovat několikrát po sobě. Přitom ale lze získat jen pevný maximální počet kreditů za tyto předměty během celého studia: diplomová práce – 20 kr. (nutno zapsat alespoň třikrát), tělesná výchova – 0 kr. (nutno zapisovat v prvních 4 semestrech, později doporučené), letní výcvikový kurs – 2 kr., zimní výcvikový kurs – 2 kr. Za tělesnou výchovu čteně výcvikových kursů lze započítat nejvýše 4 kredity celkem. Zkoušku z jazykového předmětu lze absolvovat pouze jednou. Zkoušku ze základního kursu angličtiny je doporučeno absolvovat nejpozději ve 4. semestru studia, a je nutné ji absolvovat nejpozději během 6. semestru. V případě předmětu diplomová práce se automaticky započítávají zapsané kredity nezávisle na úspěšnosti tohoto předmětu v daném semestru.

13.2 Ekvivalence předmětů pro 5-letý magisterský program a obor Informatika

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) a povinně volitelných skupin (pv(1), . . . ,pv(n)) v 5-ti letém magisterském programu a studijním oboru *Informatika*. Studenti, kteří se rozhodnou dokončit program podle původních požadavků, naleznou v této tabulce potřebné informace o ekvivalentních předmětech. Některé předměty se starším kódem jsou vyučovány v roce 2002/2003 naposledy a budou od roku 2003/2004 nahrazeny předmětem uvedeným v závorce. Sporné případy při plnění požadavků specializace (s ohledem na změny v katalogu předmětů) rozhoduje děkan na základě doporučení garanta specializace.

předmět programu	povinnost	nahrazující předmět	poznámka
I000	p	IB000	změna kreditů
I002	p	-	naposledy
I005	p	IB005 + IB107	nahrazující dvojice
I006	p	IA006	
I012	p	(IA012)	naposledy
I015	p	IB015	
I063	p	(IA101)	naposledy
I065	p	PB161, PB162	
I995	p		projekt, naposledy v 03/04
I999	p	I999	rozpracované DP
I999	p	SDIPR	nově zadané DP
I007	pv(1)	(IA046)	naposledy
I008	pv(1)	IA008	
I010	pv(2)	IV010	změna rozsahu
I011	pv(2)	IA011	
I013	pv(3)	IB013	
I014	pv(3)	IA014	
I069	pv(4)	PB069	
I070	pv(4)	PB161, PB162	
P000	p	(PB150, PB151)	naposledy
P001	p	PB152	změna rozsahu a kreditů
P002	p	PB154	
P006	p	PB006	
P062	p	PV062	
P998	p		naposledy v 2003/04
M000	p	(MB000)	naposledy
M001	p	MB001	změna rozsahu a kreditů
M002	p	MA002	
M003	p	(MB003)	změna rozsahu a kreditů

M005	p	MB005	
M007	p	MA007	
M008	p	MB008	
M009	p	MA009	
M010	p	MA010	
M011	p	MV011	
M006	pv(5)	MA006	
M012	pv(5)	MA012	
M028	pv(5)	M4180	
M029	pv(5)	M5180	
M013	pv(6)	MA013	
M015	pv(6)	MA015	
V000	p	VB000	
V001	p	VB001	změna kreditů
V002	p	nový kód FSpS	změna kreditů
V004	pv(7)	VB004	
V006	pv(7)	VB006	
V008	pv(7)	VB008	
V032	pv(7)	VV032	
V016		nový kód FSpS	
V017		nový kód FSpS	

14 Magisterský studijní program Učitelství pro střední školy

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

14.1 Magisterský studijní obor: Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

Posluchači magisterského studijního oboru 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 aprobace 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:

- Program není dělen na specializace.
- Studenti budou přijímáni v přijímacím řízení. Úspěšné složení státní závěrečné zkoušky v předchozím studiu v předepsaných předmětech (zejména v bakalářských programech na FI MU/PřF MU) může nahradit přijímací zkoušku.
- Studenti si musí během studia doplnit požadované odborné znalosti z informatiky a druhého oboru. Doplnující studium se započítává do předepsané zátěže pro daným 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.
- Celková studijní zátěž má hodnotu 120 kreditů. Tato zátěž se dělí mezi oba aprobační obory takto:
 - společný základ učitelství – 40 kreditů
 - aprobace Učitelství VT na SŠ – 30 kreditů
 - aprobace 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 budování specializace, jsou programy sestaveny především z povinně volitelných bloků náročnějších předmětů.
- Návaznost předmětů (prerekvizitní podmínky) nepřesáhne 2 semestry.

Studium je zakončeno obhajobou diplomové práce v jednom ze zvolených aprobačních předmětů a státní závěrečnou zkouškou z obou předmětů.

Povinné předměty magisterského studijního programu⁸:

- SDIPR Diplomová práce (10 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.)
- UA391 Obecná a alternativní didaktika (2 kr.)
- UA442 Pedagogická praxe na ZŠ (4 kr.)
- UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)
- UZ390 Školní pedagogika (2 kr.)

Povinně volitelné předměty magisterského studijního programu:

Student musí získat alespoň 10 kreditů z následujících předmětů.

- PV094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- IV019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)
- IV025 Simulace I (4 kr.)
- 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.)

⁸Všechna 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.

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.

- IV025 Simulace I (4 kr.)
- PBO09 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- PBO16 Umělá inteligence – základy (3 kr.)
- PBO29 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- PBO69 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (3 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
- PVO04 UNIX (2 kr.)
- PVO05 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- PVO17 Bezpečnost informačních technologií (2 kr.)
- PVO80 Ochrana dat a informačního soukromí (2 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. Nejedná se v žádném případě o povinnost absolvovat předměty v uvedených semestrech studia. Zároveň však jde o doporučený plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia ve standardní době.

Obecně lze doporučit dřívější zařazení předmětů, pokud to jejich prerekvizity, doporučení vyučujícího a časové možnosti studenta umožňují. Pozdější zapsání některých náročnějších předmětů lze doporučit tehdy, pokud by student měl absolvovat příliš mnoho zkoušek v jednom semestru nebo je nucen opakovat neúspěšně absolvované předměty z dřívějších semestrů.

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné předměty studijního plánu odborných předmětů aprobace Výpočetní technika a také předmětů všeobecného základu. Žádným způsobem zde není zahrnuta návaznost na druhou (a případně další) aprobaci.

1. semestr

UZ390 Školní pedagogika	2 kr.	1/1	zk
volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
volitelný předmět	2 kr.	2/0	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
UA391 Obecná a alternativní didaktika	2 kr.	1/1	zk
UA442 Pedagogická praxe na ZŠ	0 kr.	0/0	z

14.1 Magisterský studijní obor: Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
<hr/>				
<i>3. semestr</i>				
<hr/>				
UA105	Didaktika informatiky II	3 kr.	1/2	zk
UA291	Filosofie	2 kr.	2/0	zk
UA542	Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.	0/0	z
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	0/0	z
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
<hr/>				
<i>4. semestr</i>				
<hr/>				
	volitelný předmět	2 kr.	2/0	zk
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	0/0	z
SZMIO	Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	0 kr.	0/0	SZk
<hr/>				

15 **Magisterský studijní program Učitelství pro střední školy – reakreditace**

Magisterský studijní program *Učitelství pro střední školy* se standardní dobou studia 5 let je reakreditován na dobu 5 let. Studentům, kteří byli přijati do 5-letého dvouoborového magisterského programu na obor *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy* (v kombinaci s druhým oborem) v roce 2001 je tak umožněno dokončit studium v tomto programu.

15.1 **Struktura učitelského studia výpočetní techniky**

Učitelské studium výpočetní techniky pro základní a střední školy je součástí učitelského studia na fakultách MU Brno. Učitelské studium se skládá zpravidla ze studijního programu pro dva aprobační předměty a společného základu učitelského studia. V rámci kreditového systému je v zásadě dohodnuta následující dělba 300 kreditů, které je třeba získat pro absolvování učitelského magisterského programu se dvěma aprobacemi: 60 kreditů za předměty společného základu (mezi něž se počítá také diplomová práce a seminář), 120 kreditů za odbornou část každé aprobace. Studijní programy učitelství aprobačních předmětů i společného základu stanoví pro každý studijní rok seznam přednášek příslušné fakulty.

Státní zkoušky je nutno vykonat v obou aprobačních předmětech. V každém aprobačním předmětu je předepsána zkouška ze studovaného aprobačního předmětu a z didaktiky aprobačního předmětu. Diplomovou práci zpracovává student jen z jednoho aprobačního předmětu. Preferovanými kombinacemi k výpočetní technice jsou matematika a fyzika. Studium aprobačního předmětu výpočetní technika je možné i v kombinaci s jinými předměty, případně i v počtu více než dvou aprobačních předmětů.

Standardní doba studia je 5 let.

15.2 **Magisterský studijní program: Učitelství výpočetní techniky pro střední školy**

Garant oboru: RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Předměty společného základu magisterského učitelského studia

Student je povinen během studia absolvovat 60 kreditů za předměty společného základu. Jejich výběr musí provést tak, aby naplnil požadavky studijních plánů všech aprobací, které studuje. Specifikace pro aprobaci výpočetní technika je následující:

- alespoň 50 kreditů a 4 zkoušky jsou z níže uvedených povinných a doporučených předmětů,
- všechny povinné předměty absolvovat alespoň kolokviem (pokud není zápočet nejvyšší formou zakončení).

Povinné předměty:

- Z290 Vývojová a sociální psychologie pro učitele (3 kr.)
- Z291 Filosofie (2 kr.)
- Z390 Školní pedagogika (2 kr.)
- Z391 Obecná a alternativní didaktika (2 kr.)

- U441 Diplomový seminář (2 kr.)
- U442 Pedagogická praxe na ZŠ (4 kr.)
- U540 Diplomová práce (12 kr.)
- U542 Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)

Za Diplomovou práci lze získat celkem 20 kr., za Diplomový seminář celkem 4 kr.

Doporučené předměty:

- Z090 Speciální pedagogika (3 kr.)
- alespoň jedna z variant během prvních 6 semestrů
 - V004 Ekonomický styl myšlení II (2 kr.)
 - V006 Panorama fyziky II (2 kr.)
 - V008 Filosofie vědy II (2 kr.)
 - V032 Základy výtvarné kultury II (2 kr.)

Předměty odborného základu pro učitelství VT

Během studia podle studijního plánu učitelské aprobační výpočetní technika musí student absolvovat 120 kreditů z předmětů odborného základu. Studium je završeno státními zkouškami z obou aprobačních předmětů a z didaktik obou aprobačních předmětů. V jednom z aprobačních předmětů je nutno vypracovat a obhájit diplomovou práci.

Pokud lze předměty druhé aprobační (studované na jiné fakultě) uznat do plnění studijního plánu výpočetní techniky, nevztahuje se to v žádném případě na jejich kreditaci. Znamená to tedy, že např. studenti aprobační matematika a výpočetní technika si sice mohou nechat uznat splnění celých bloků matematických předmětů, musí si ale pak zapsat jiné inženýrské předměty místo nich. Tím se jim velice přibližuje možnost získání odborné kvalifikace ve stupni bakalář v oboru Výpočetní technika během studia učitelství výpočetní techniky. Jako zkouška se započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu.

Celková struktura studia je

- alespoň 105 kreditů a 17 zkoušek z povinných a doporučených předmětů studijního plánu aprobační výpočetní technika,
- alespoň 13 zkoušek z inženýrských předmětů,
- všechny povinné předměty absolvovat aspoň kolokviem.

Povinné předměty:

- I000 Úvod do informatiky (3 kr.)
- I001 Úvod do programování (2 kr.)
- I015 Úvod do funkcionálního programování (2 kr.)
- I065 Seminář z návrhu algoritmů I (2 kr.)
- I502 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- I505 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- alespoň jeden předmět z

- P008 Překladače (3 kr.)
- P103 Překladače pro VT (3 kr.)
- alespoň jeden předmět z
 - I013 Logické programování I (3 kr.)
 - I014 Funkcionální programování (3 kr.)
 - I022 Návrh a verifikace algoritmů (2 kr.)
 - I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- alespoň jeden předmět z
 - I069 Úvod do objektově orientovaného programování (2 kr.)
 - I070 Objektové programování (3 kr.)
- P001 Operační systémy (3 kr.)
- P002 Úvod do databázových systémů (2 kr.)
- P006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- P094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- P104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- P105 Didaktika informatiky II (3 kr.)
- P117 Úvod do počítačových sítí (2 kr.)
- P500 Architektura počítačů (3 kr.)
- P562 Organizace souborů (2 kr.)
- M005 Základy matematiky (4 kr.)
- M011 Statistika I (4 kr.)
- M500 Matematická analýza I (3 kr.)
- M503 Lineární algebra a geometrie I (5 kr.)
- M508 Algebra I (2 kr.)
- V000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- V001 Odborná angličtina (0 kr.)
- V002 Tělesná výchova (0 kr.)
- alespoň jedna z variant během prvních 6 semestrů
 - V016 Zimní výcvikový kurs (2 kr.)
 - V017 Letní výcvikový kurs (2 kr.)

Doporučené předměty:

- I012 Složitost (3 kr.)
- I019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)
- I025 Simulace I (4 kr.)
- I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- I043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- I071 Úvod do jazyka C (2 kr.)
- I507 Vyčíslitelnost (3 kr.)

- P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- P004 UNIX (2 kr.)
- P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- P010 Počítačová grafika (2 kr.)
- P016 Umělá inteligence I (3 kr.)
- P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
- P028 Aplikační informační systémy (2 kr.)
- P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- M028 Numerické metody I (4 kr.)
- M501 Matematická analýza II (3 kr.)
- M504 Lineární algebra a geometrie II (2 kr.)

Pro zvláštní režim některých předmětů platí ustanovení uvedená ve studijním plánu magisterského studia informatiky.

Vzhledem k tomu, že celková nabídka bloků matematických kursů na Přírodovědecké fakultě a Fakultě informatiky se obsahově překrývá, nemohou si studenti zapisovat kurzy z teorie množin, analýzy a algebry v libovolné kombinaci. Požadované penzum kreditů a zkoušek je zapotřebí absolvovat tak, aby studované předměty byly plně pokryty z náhradního bloku. Skupiny povinných a povinně volitelných matematických předmětů s kódy Mxxx lze na FI uznat za absolvované po absolvování vesměs rozsáhlejších bloků předmětů nabízených sekci matematika pro učitelské studium na Přírodovědecké fakultě. Náhrady bloků jsou uvedeny v tabulce 15.5. Samozřejmě lze uznat obdobné bloky nabízené tamtéž pro odbornou matematiku.

Je vhodné znovu zdůraznit, že při studiu v rámci programu zahrnujícím více aprobací nelze započít kreditaci předmětů uznaných na základě plnění studijního plánu jiné aprobace znovu.

Diplomová práce

Diplomová práce je zadávána na konci 6. semestru. Studenti učitelského studia zpracovávají diplomovou práci v jednom ze studovaných aprobačních předmětů. Nezávisle na tom, ve které aprobaci si student zapíše diplomovou práci, získává za ni maximálně 20 kreditů rozepsaných do nejméně tří semestrů, za diplomový seminář pak maximálně 4 kredity. Obojí se započítává do požadovaného limitu 60 kreditů za předměty společného základu.

15.3 Přechod na kreditové studium z ročníkových plánů

Studenti učitelského studia, kteří přestoupili v roce 1998/99 na kreditový systém, mají tehdejší specifikaci povinností upravenou podle obecně přijatého přepočtu kreditů. Například původní povinnost 100 kreditů a 20 zkoušek je převedena na 140 kreditů a 20 zkoušek (a počty již získaných kreditů se samozřejmě přepočítávají stejným pravidlem).

Ostatní pravidla přechodu z ročníkových na kreditové studijní plány v školním roce 1998/99 zůstávají beze změn.

15.4 Ekvivalence předmětů pro magisterské programy Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

Tabulka ekvivalencí uvádí seznam předmětů povinných (p) a povinně volitelných skupin (pv) v 5-ti letém magisterském programu a studijním oboru *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy*. Studenti, kteří plní program podle původních požadavků, naleznou v této tabulce potřebné informace o ekvivalentních předmětech zajišťovaných na FI MU. Požadavky na předměty druhého oboru stanoví fakulta, která tento obor zajišťuje. Údaje o ekvivalentních předmětech platí současně pro dvouletý navazující program *Učitelství výpočetní techniky pro střední školy*.

předmět programu	povinnost	nahrazující předmět	poznámka
Z290	p	UA290	
Z291	p	UA291	
Z390	p	UA390	
Z391	p	UA391	
U441	p	-	
U442	p	UA442	
U540	p	SDIPR	
U542	p	UA542	
I000	p	IB000	změna kreditů
I001	p	IB001	změna kreditů
I015	p	IB015	
I065	p	PB161, PB162	
I502	p	IB002	
I505	p	IB005	
P008	pv(1)	PA008	
P103	pv(1)	PV103	
I013	pv(2)	IB013	
I014	pv(2)	IA014	
I022	pv(2)	IV022	
I054	pv(2)	IV054	
I069	pv(3)	PB069	
I070	pv(3)	PB161, PB162	
P001	p	PB152	změna kreditů
P002	p	PB154	
P006	p	PB006	
P094	p	PV094	
P104	p	UA104	
P105	p	UA105	
P117	p	PB156, PB157	

P500	p	PB150, PB151	
P562	p	PV062	
M005	p	MB005	
M011	p	MV011	
M500	p	MB000	
M503	p	MB003	
M508	p	MB008	
V000	p	VB000	
V001	p	VB001	změna kreditů
V002	p	nový kód FSpS	změna kreditů
V016	pv(4)	nový kód FSpS	
V017	pv(4)	nový kód FSpS	

15.5 Uznané bloky matematických předmětů vyučovaných na Přírodovědecké fakultě

blok na Přírodovědecké fakultě	blok na Fakultě informatiky
X001& X004&X007& X008& X014	M500& M501
M1510& M2510& M3501& M4502& M5520	M500& M501
X000& X003& X009	M503& M504& M508
M1500& M2500& M3510	M503& M504& M508
X012&X018& X019	M005
M5501&M6531& M7532	M005
X022	M011
M7521	M011

16 Předměty studijních programů fakulty informatiky

V této kapitole je uveden seznam všech předmětů zařazených do katalogu předmětů v IS v době sazby Studijního katalogu 2002/2003. Některé z předmětů nemusí být v daném roce vypsané. Nabídka předmětů je na každý semestr průběžně aktualizována (viz kapitolu 17 na straně 108).

Upozornění o rozdílném výpisu výše kreditování předmětů: Výpis předmětů je sestaven na základě 2 katalogů. 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.

16.1 Předměty matematické informatiky

Bakalářské předměty

- IB000 Úvod do informatiky (2+2 kr.)
- IB001 Úvod do programování (1+2 kr.)
- IB002 Návrh algoritmů I (2+2 kr.)
- IB005 Formální jazyky a automaty I (4+2 kr.)
- IB013 Logické programování I (3+2 kr.)
- IB015 Úvod do funkcionálního programování (3+2 kr.)
- IB030 Úvod do počítačové lingvistiky (2+2 kr.)
- IB047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2+2 kr.)
- IB101 Úvod do logiky a logického programování (4+2 kr.)
- IB102 Automaty a gramatiky (4+2 kr.)
- IB107 Vyčísitelnost a složitost (3+2 kr.)
- IB108 Návrh algoritmů II (2+2 kr.)

Magisterské předměty

- IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů (3+2 kr.)
- IA008 Výpočtová logika (3+2 kr.)
- IA009 Paralelní výpočty (3+2 kr.)
- IA011 Sémantiky programovacích jazyků (3+2 kr.)
- IA012 Složitost (2+2 kr.)
- IA014 Funkcionální programování (3+2 kr.)
- IA023 Petriho sítě (2+2 kr.)
- IA031 Algebraické prostředky lingvistiky (3+2 kr.)
- IA032 Konstrukce gramatik (3+2 kr.)
- IA038 Typy a důkazy (3+2 kr.)
- IA039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA040 Modální a temporální logiky procesů (2+2 kr.)

- IA041 Teorie a specifikace procesů (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA046 Vyčísitelnost (2+2 kr.)
- IA050 Logické programování II (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA052 Vybrané kapitoly z teorie jazyků (3+1 kr.) (jednou za dva roky)
- IA056 Fuzzy množiny a jejich aplikace (2+2 kr.)
- IA058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA059 Kolmogorovova složitost (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA060 Paralelní gramatiky a automaty (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA066 Kvantové algoritmy a automaty (3+2 kr.)
- IA067 Informatické kolokvium (1 kr.) (každý semestr)
- IA068 Informatický seminář (2+1 kr.)
- IA072 Souběžnost – seminář (3+1 kr.) (každý semestr)
- IA073 GEB – meze formálních systémů (2+1 kr.)
- IA075 Kvantový seminář (2+1 kr.) (každý semestr)
- IA077 Kvantové počítače a výpočty (2+2 kr.)
- IA078 Kvantové zpracování informace - fyzikální aspekty (2+2 kr.)
- IA079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2+2 kr.)
- IA080 Seminář z vyhledávání znalostí (2+1 kr.) (každý semestr)
- IA081 Lambda kalkul (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA082 Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA083 Kvantové zpracování informace - fyzikální aspekty II (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IA101 Algoritmika pro těžké problémy (2+2 kr.)
- IA157 Logická analýza přirozeného jazyka II (2+2 kr.)

Volné předměty

- IV010 Komunikace a paralelismus (2+2 kr.)
- IV019 Systémy počítačové algebry (2+2 kr.)
- IV022 Návrh a verifikace algoritmů (2+2 kr.)
- IV025 Simulace I (4+2 kr.)
- IV026 Simulace II (2+2 kr.)
- IV028 Základní pojmy obecné logiky (2+2 kr.)
- IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2+2 kr.)
- IV043 Induktivní logické programování (3+2 kr.)
- IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3+2 kr.)
- IV057 Seminář k informační společnosti (2+1 kr.) (jednou za dva roky)
- IV064 Informační společnost (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- IV074 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (3 kr.) (každý semestr)

- IV076 Úvod do kvantové mechaniky (2+2 kr.)
- IV100 Paralelní a distribuované výpočty (2+2 kr.)
- IV101 Seminář z verifikace (2 kr.) (každý semestr)

Předměty s původními kódy

- I002 Návrh algoritmů I (2+2 kr.)
- I007 Vyčísitelnost (3+2 kr.) (naposledy)
- I012 Složitost (3+2 kr.) (naposledy)
- I017 Strukturní složitost (2+2 kr.)
- I063 Návrh algoritmů II (2+2 kr.) (naposledy)
- I507 Vyčísitelnost (3+2 kr.) (naposledy)
- I999 Diplomová práce (12 kr.)

16.2 Předměty programových a informačních systémů

Bakalářské předměty

- PB001 Úvod do informačních technologií (2+2 kr.)
- PB006 Principy programovacích jazyků (2+2 kr.)
- PB007 Analýza a návrh systémů (3+2 kr.)
- PB009 Základy počítačové grafiky (3+2 kr.)
- PB016 Umělá inteligence - základy (3+2 kr.)
- PB029 Elektronická příprava dokumentů (3+2 kr.)
- PB069 Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní (3+2 kr.)
- PB071 Úvod do jazyka C (1 kr.) (každý semestr)
- PB095 Úvod do počítačového zpracování řeči (3+2 kr.)
- PB106 Projekt z korpusové lingvistiky (2 kr.)
- PB114 Datové modelování I (2+2 kr.)
- PB125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3+1 kr.)
- PB138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3+2 kr.)
- PB150 Architektury výpočetních systémů (2+1 kr.)
- PB151 Výpočetní systémy (3+2 kr.)
- PB152 Operační systémy (2+2 kr.)
- PB153 Operační systémy a jejich rozhraní (2+2 kr.)
- PB154 Základy databázových systémů (2+2 kr.)
- PB155 Databázové systémy a jejich aplikace (2+2 kr.)
- PB156 Počítačové sítě (2+2 kr.)
- PB157 Technologie počítačových sítí (2+2 kr.)
- PB161 Programování v jazyce C++ (3+2 kr.)
- PB162 Programování v jazyce Java (3+2 kr.)
- PB163 Práce s obrazovou informací (2 kr.) (jednou za dva roky)

Magisterské předměty

- PA008 Překladače (3+2 kr.)
- PA010 Počítačová grafika (2+2 kr.)
- PA026 Projekt z umělé inteligence (2+1 kr.)
- PA031 Znalostní systémy (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- PA034 Strojové učení (3+2 kr.)
- PA037 Projekt z překladačů (2 kr.)
- PA049 Geografické informační systémy II (2+2 kr.)
- PA050 Vybrané kapitoly z GIS II (2+2 kr.)
- PA081 Programování numerických výpočtů (2+2 kr.)
- PA088 Systémy integrovaného managementu (2+2 kr.)
- PA091 Sémantika a komunikace (2+1 kr.)
- PA093 Projekt z geometrických algoritmů (2 kr.)
- PA096 Syntéza a analýza řeči (2+1 kr.)
- PA102 Technologie informačních systémů I (2+2 kr.)
- PA103 Objektové metody návrhu informačních systémů (2+2 kr.)
- PA104 Vedení týmového projektu (2+2 kr.)
- PA105 Technologie informačních systémů II (2+2 kr.)
- PA107 Projekt z korpusových nástrojů (2 kr.)
- PA111 Programování prostředí virtuální reality (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- PA124 Zpracování řečových signálů (2+2 kr.)
- PA128 Indexování multimediálních dat (2+2 kr.)
- PA150 Principy operačních systémů (2+2 kr.)
- PA151 Soudobé počítačové sítě (2+2 kr.)
- PA152 Implementace databázových systémů (2+2 kr.)
- PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka (2+2 kr.)
- PA154 Nástroje pro korpusy (2+2 kr.)
- PA155 Syntéza a analýza řeči (2+1 kr.)
- PA156 Dialogové systémy (3+2 kr.)
- PA157 Grafická zařízení a architektury (2+1 kr.) (jednou za dva roky)
- PA158 Výzkum v počítačové grafice - seminář (2+1 kr.)
- PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I (2+2 kr.)
- PA160 Počítačové sítě a jejich aplikace II (2+2 kr.)
- PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence (3+2 kr.)

Volné předměty

- PV003 Architektura relačních databázových systémů (3+2 kr.)
- PV004 UNIX (2+2 kr.)
- PV005 Služby počítačových sítí (2+1 kr.)

- PV017 Bezpečnost informačních technologií (2+2 kr.)
- PV018 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3+2 kr.)
- PV019 Geografické informační systémy I (2+2 kr.)
- PV021 Neuronové sítě (4+2 kr.)
- PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- PV025 Projekt ze softwarových metod výstavby IS II (1 kr.)
- PV027 Optimalizace (3+2 kr.)
- PV028 Aplikační informační systémy (2+1 kr.)
- PV030 Textové informační systémy (3+2 kr.)
- PV033 Zpracování vědecko-výzkumných dat (3+2 kr.)
- PV043 Informační systémy podniků (2+1 kr.)
- PV044 Enviromentální informační systémy (2+2 kr.)
- PV045 Management informačního systému (2+2 kr.)
- PV047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- PV048 Informatika ve zdravotnictví (2+1 kr.)
- PV055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3+1 kr.) (jednou za dva roky)
- PV056 Vyhledávání znalostí v databázích (3+2 kr.)
- PV057 Účetnictví a finance (2+2 kr.)
- PV058 Informační systémy ve státní správě I (2+2 kr.)
- PV059 Informační systémy ve státní správě II (2+2 kr.)
- PV061 Úvod do strojového překladač (2+2 kr.)
- PV062 Organizace souborů (2+2 kr.)
- PV063 Aplikace databázových systémů (3+2 kr.)
- PV065 UNIX – programování a správa systému I (2+1 kr.)
- PV066 Typografie I (2+1 kr.)
- PV067 Typografie II (2+2 kr.)
- PV069 Hybridní systémy strojového učení (3+2 kr.)
- PV070 Digitální knihovny (2+2 kr.)
- PV072 Humanitární aplikace informatiky (2+1 kr.)
- PV075 Vědecko-technické výpočty a vizualizace (2+1 kr.)
- PV077 UNIX – programování a správa systému II (2+1 kr.)
- PV078 Grafický design I (2+1 kr.)
- PV079 Applied Cryptography (4+2 kr.)
- PV080 Ochrana dat a informačního soukromí (2+2 kr.)
- PV082 Počítačová chemie a biologie (2+1 kr.)
- PV083 Grafický design II (2+2 kr.)
- PV084 Písmo I (2+1 kr.)
- PV085 Písmo II (2+2 kr.)

- PV086 Vědecko-technické výpočty a prezentace (2+1 kr.)
- PV090 UNIX – seminář ze správy systému (2+1 kr.) (každý semestr)
- PV094 Technické vybavení počítačů (3+2 kr.)
- PV097 Výtvarná informatika I (2+2 kr.)
- PV098 Řízení implementace IS (2+2 kr.)
- PV099 Typografie III (2+1 kr.)
- PV100 Grafický design III (2+1 kr.)
- PV101 Písmo III (2+1 kr.)
- PV103 Překladače pro VT (3+2 kr.)
- PV108 Environmentalistika (2+1 kr.)
- PV109 Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice (2+1 kr.) (jednou za dva roky)
- PV112 Programování grafických aplikací (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- PV113 Softwarové elektronické publikace – seminář (4+1 kr.) (jednou za dva roky)
- PV115 Projekt z vyhledávání znalostí v databázích (2 kr.)
- PV116 Datové modelování II (3+2 kr.)
- PV118 Informační politika a státní informační systém ČR (2+2 kr.)
- PV119 Základy práva pro informatiky (2+2 kr.)
- PV120 Informační právo (2+2 kr.)
- PV121 Počítače a hudba I (1+1 kr.)
- PV122 Formální struktura přirozeného jazyka (2+1 kr.)
- PV123 Základy vizuální komunikace (2+1 kr.)
- PV129 Počítače a hudba II (1+1 kr.)
- PV130 Výtvarná informatika II (2+1 kr.)
- PV131 Digitální zpracování obrazu (3+2 kr.)
- PV135 Digitální zpracování obrazu - seminář (1+1 kr.)
- PV136 Seminář k databázovým systémům (1+1 kr.) (jednorázově)
- PV156 Digitální fotografie (2+1 kr.)
- PV157 Autentizace a řízení přístupu (2+2 kr.)
- PV158 Zpracování řečových signálů (2+2 kr.)
- PV160 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (3 kr.) (každý semestr)

Předměty s původními kódy

- P000 Architektura počítačů (3+2 kr.)

16.3 Předměty matematického základu

Tyto předměty jsou zajišťovány sekcí Matematika Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Zčásti jsou realizovány společně s přednáškami pro studium odborné matematiky na PřF MU.

Bakalářské předměty

- MB000 Matematická analýza I (4+2 kr.)
- MB001 Matematická analýza II (4+2 kr.)
- MB003 Lineární algebra a geometrie I (4+2 kr.)
- MB005 Základy matematiky (4+2 kr.) (každý semestr)
- MB008 Algebra I (2+2 kr.)
- MB017 Cvičení Matematická analýza I (2 kr.)
- MB018 Cvičení Matematická analýza II (2 kr.)
- MB021 Cvičení Algebra I (2 kr.)
- MB101 Matematika I (4+2 kr.)
- MB102 Matematika II (4+2 kr.)
- MB103 Matematika III (4+2 kr.)
- MB104 Matematika IV (4+2 kr.)

Magisterské předměty

- MA002 Matematická analýza III (3+2 kr.)
- MA004 Lineární algebra a geometrie II (2+2 kr.)
- MA006 Teorie množin (2+2 kr.)
- MA007 Matematická logika (2+2 kr.)
- MA009 Algebra II (2+2 kr.)
- MA010 Teorie grafů (2+2 kr.)
- MA012 Statistika II (4+2 kr.)
- MA015 Grafové algoritmy (3+2 kr.)
- MA016 Cvičení Lineární algebra II (2 kr.)
- MA019 Cvičení Matematická analýza III (2 kr.)
- MA022 Cvičení Algebra II (2 kr.)
- MA030 Numerické řešení diferenciálních rovnic (3+2 kr.)
- MA032 Cvičení Teorie grafů (1 kr.)
- MA034 Cvičení Matematická logika (1 kr.)
- MA036 Okruhy a moduly (2+2 kr.)
- MA050 Seminář o obecných algebraických strukturách (2+1 kr.) (každý semestr)

Magisterské předměty s kódy PřF MU, sekce Matematika

- M4180 Numerické metody I (4+2 kr.)
- M5180 Numerické metody II (3+2 kr.)
- M7130 Geometrické algoritmy (3+2 kr.)
- M7190 Teorie her (3+2 kr.)
- M8190 Algoritmy teorie čísel (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M8100 Teorie kategorií (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M8170 Teorie kódování (3+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M0140 Algoritmy algebraické geometrie (2+2 kr.) (jednou za dva roky)
- M0170 Kryptografie (3+2 kr.) (jednou za dva roky)

Volné předměty

- MV011 Statistika I (4+2 kr.)
- MV026 Lineární programování (3+2 kr.)

16.4 Předměty společného základu učitelského studia

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

- UA090 Speciální pedagogika (3+1 kr.)
- UA104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- UA105 Didaktika informatiky II (3+2 kr.)
- UA290 Vývojová a sociální psychologie pro učitele (3+2 kr.)
- UA291 Filosofie (2+2 kr.)
- UA390 Školní pedagogika (2+2 kr.)
- UA391 Obecná a alternativní didaktika (2+2 kr.)
- UA442 Pedagogická praxe na ZŠ (4 kr.)
- UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT (4 kr.)

16.5 Ostatní předměty

Bakalářské předměty

- VB000 Základy odborného stylu (2+1 kr.)
- VB001 Odborná angličtina (1 kr.) (každý semestr)
- VB003 Ekonomický styl myšlení I (1 kr.)
- VB004 Ekonomický styl myšlení II (2+1 kr.)
- VB005 Panorama fyziky I (1 kr.)
- VB006 Panorama fyziky II (2+1 kr.)
- VB007 Filosofie vědy I (1 kr.)
- VB008 Filosofie vědy II (2+1 kr.)
- VB010 Kapitoly k filosofii jazyka I (1 kr.) (jednou za dva roky)
- VB011 Kapitoly k filosofii jazyka II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VB012 Etika (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VB023 Folková hudba (2 kr.)
- VB035 Angličtina I (0 kr.)
- VB036 Angličtina II (0 kr.)
- VB037 Angličtina III (0+2 kr.)
- VB038 Anglická konverzace (0+2 kr.) (každý semestr)

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)

- VVO24 Interpretace textů (2+1 kr.)
- VVO25 Rehabilitační techniky a ergonomie kancelářské práce (2+1 kr.) (každý semestr)
- VVO26 Laboratoř slovesné tvorby (2+1 kr.)
- VVO27 Kultura postmoderny (2 kr.)
- VVO28 Psychologie v informatice (2 kr.) (každý semestr)
- VVO29 Sociální zájmy a morální kódy v antickém Řecku (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VVO30 Filosofie a teorie mysli (2 kr.) (jednou za dva roky)
- VVO31 Základy výtvarné kultury I (1 kr.)
- VVO32 Základy výtvarné kultury II (2+1 kr.)

16.6 Doplnkové možnosti

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

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

Při navštěvování přednášek realizovaných jinými fakultami je nutno řídit se organizačními opatřeními fakult vypisujících přednášku; zejména se může lišit datum ukončení semestru. Z praktických důvodů nelze v takových případech zabezpečovat koordinaci rozvrhu vyučování.

17 Kursy předmětů realizované ve školním roce 2002/2003

17.1 Podzimní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro podzimní semestr (tj. podzim 2002).

Předměty matematické informatiky

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

IB000 Úvod do informatiky	2+2 kr. zk	Zlatuška, J.
IB001 Úvod do programování	1+2 kr. zk	Pelikán, J., Ochranová, R.
IB015 Úvod do funkcionálního programování	3+2 kr. zk	Škarvada, L.
IB030 Úvod do počítačové lingvistiky	2+2 kr. zk	Pala, K.
IA006 Vybrané kapitoly z teorie automatů	3+2 kr. zk	Křetínský, M.
IA023 Petriho sítě	2+2 kr. zk	Kučera, A.
IA031 Algebraické prostředky lingvistiky	3+2 kr. zk	Novotný, M.
IA040 Modální a temporální logiky procesů	2+2 kr. zk	Brim, L.
IA046 Vychýlitelnost	2+2 kr. zk	Brim, L.
IA066 Kvantové algoritmy a automaty	3+2 kr. zk	Gruska, J.
IA067 Informatické kolokvium	1 kr. z	Gruska, J.
IA068 Informatický seminář	2+1 kr. k	Kopeček, I.
IA072 Souběžnost – seminář	3+1 kr. k	Křetínský, M.
IA080 Seminář z vyhledávání znalostí	2+1 kr. k	Popelínský, L.
IA082 Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky	2+2 kr. zk	Bůžek, V.
IV022 Návrh a verifikace algoritmů	2+2 kr. zk	Brim, L.
IV025 Simulace I	4+2 kr. zk	Sedláček, V.
IV028 Základní pojmy obecné logiky	2+2 kr. zk	Materna, P.
IV029 Logická analýza přirozeného jazyka I	2+2 kr. zk	Materna, P.
IV043 Induktivní logické programování	3+2 kr. zk	Popelínský, L.
IV054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3+2 kr. zk	Gruska, J.
IV074 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	3 kr. z	Brim, L.
I012 Složitost	3+2 kr. zk	Černá, I.
I999 Diplomová práce	12 kr. z	Staudek, J.

Předměty programových a informačních systémů

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

PB001 Úvod do informačních technologií	2+2 kr. zk	Matyska, L.
PB006 Principy programovacích jazyků	2+2 kr. zk	Škarvada, L.
PB007 Analýza a návrh systémů	3+2 kr. zk	Sochor, J.
PB016 Umělá inteligence - základy	3+2 kr. zk	Račanský, V.
PB029 Elektronická příprava dokumentů	3+2 kr. zk	Sojka, P.
PB071 Úvod do jazyka C	1 kr. z	Kučera, J.
PB095 Úvod do počítačového zpracování řeči	3+2 kr. zk	Kopeček, I.
PB106 Projekt z korpusové lingvistiky	2 kr. z	Rychlý, P., Smrž, P.
PB150 Architektury výpočetních systémů	2+1 kr. k	Fučík, O.
PB151 Výpočetní systémy	3+2 kr. zk	Brandejs, M.
PB154 Základy databázových systémů	2+2 kr. zk	Zezula, P.
PB155 Databázové systémy a jejich aplikace	2+2 kr. zk	Hajn, P.
PB161 Programování v jazyce C++	3+2 kr. zk	Kučera, J.
PB162 Programování v jazyce Java	3+2 kr. zk	Pitner, T.
PA008 Překladače	3+2 kr. zk	Křetínský, M.
PA010 Počítačová grafika	2+2 kr. zk	Sochor, J.
PA034 Strojové učení	3+2 kr. zk	Žižka, J.
PA093 Projekt z geometrických algoritmů	2 kr. z	Tobola, P.
PA102 Technologie informačních systémů I	2+2 kr. zk	Král, J.
PA124 Zpracování řečových signálů	2+2 kr. zk	Černocký, J.
PA150 Principy operačních systémů	2+2 kr. zk	Staudek, J.
PA152 Implementace databázových systémů	2+2 kr. zk	Rychlý, P.
PA153 Počítačové zpracování přirozeného jazyka	2+2 kr. zk	Pala, K.
PA155 Syntéza a analýza řeči	2+1 kr. k	Kopeček, I.
PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I	2+2 kr. zk	Matyska, L.
PA161 Vybrané kapitoly z umělé inteligence	3+2 kr. zk	Žižka, J.
PV005 Služby počítačových sítí	2+1 kr. k	Brandejs, M.
PV017 Bezpečnost informačních technologií	2+2 kr. zk	Staudek, J.
PV019 Geografické informační systémy I	2+2 kr. zk	Drášil, M.
PV024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I	1 kr. z	Král, J.
PV028 Aplikační informační systémy	2+1 kr. k	Kalužík, S.
PV043 Informační systémy podniků	2+1 kr. k	Hajn, P.
PV044 Enviromentální informační systémy	2+2 kr. zk	Hřebíček, J.
PV047 Vybrané kapitoly z GIS I	2 kr. z	Drášil, M.

PV058	Informační systémy ve státní správě I	2+2 kr. zk	Skula, J.
PV061	Úvod do strojového překladu	2+2 kr. zk	Pala, K.
PV065	UNIX – programování a správa systému I	2+1 kr. k	Brandejs, M., Kasprzak, J.
PV066	Typografie I	2+1 kr. k	Švalbach, V.
PV070	Digitální knihovny	2+2 kr. zk	Bartošek, M.
PV072	Humanitární aplikace informatiky	2+1 kr. k	Kopeček, I.
PV078	Grafický design I	2+1 kr. k	Švalbach, V.
PV079	Applied Cryptography	4+2 kr. zk	Matyáš, V.
PV084	Písmo I	2+1 kr. k	Švalbach, V.
PV086	Vědecko-technické výpočty a presentace	2+1 kr. k	Bartoň, S.
PV090	UNIX – seminář ze správy systému	2+1 kr. k	Brandejs, M., Kasprzak, J.
PV094	Technické vybavení počítačů	3+2 kr. zk	Pelikán, J.
PV097	Výtvarná informatika I	2+2 kr. zk	Serba, I., Staudek, T.
PV099	Typografie III	2+1 kr. k	Švalbach, V.
PV100	Grafický design III	2+1 kr. k	Švalbach, V.
PV101	Písmo III	2+1 kr. k	Švalbach, V.
PV103	Překladače pro VT	3+2 kr. zk	Sedláček, V.
PV108	Environmentalistika	2+1 kr. k	Pitner, T.
PV115	Projekt z vyhledávání znalostí v databázích	2 kr. z	Popelínský, L.
PV116	Datové modelování II	3+2 kr. zk	Staniček, Z.
PV118	Informační politika a státní informační systém ČR	2+2 kr. zk	Šmíd, V.
PV119	Základy práva pro informatiky	2+2 kr. zk	Šmíd, V.
PV121	Počítače a hudba I	1+1 kr. k	Růžička, R.
PV122	Formální struktura přirozeného jazyka	2+1 kr. k	Peňáz, P.
PV131	Digitální zpracování obrazu	3+2 kr. zk	Kozubek, M.
PV157	Autentizace a řízení přístupu	2+2 kr. zk	Matyáš, V., Říha, Z.
PV158	Zpracování řečových signálů	2+2 kr. zk	Černocký, J.
PV160	Laboratoř interakcí člověka s počítačem	3 kr. z	Sochor, J.
P000	Architektura počítačů	3+2 kr. zk	Brandejs, M.
Předměty matematického základu			
MB000	Matematická analýza I	4+2 kr. zk	Bartušek, M.
MB005	Základy matematiky	4+2 kr. zk	Niederle, J.
MB008	Algebra I	2+2 kr. zk	Kučera, R.
MB017	Cvičení Matematická analýza I	2 kr. z	Bartušek, M.

MB021 Cvičení Algebra I	2 kr. z	Klíma, O.
MB101 Matematika I	4+2 kr. zk	Došlý, O.
MA002 Matematická analýza III	3+2 kr. zk	Bartušek, M.
MA007 Matematická logika	2+2 kr. zk	Kaďourek, J.
MA010 Teorie grafů	2+2 kr. zk	Niederle, J.
MA012 Statistika II	4+2 kr. zk	Skula, L.
MA019 Cvičení Matematická analýza III	2 kr. z	Bartušek, M.
MA030 Numerické řešení diferenciálních rovnic	3+2 kr. zk	Horová, I.
MA032 Cvičení Teorie grafů	1 kr. z	Kaďourek, J.
MA034 Cvičení Matematická logika	1 kr. z	Kaďourek, J.
MA036 Okruhy a moduly	2+2 kr. zk	Rosický, J.
MA050 Seminář o obecných algebraických strukturách	2+1 kr. k	Novotný, M.
M7130 Geometrické algoritmy	3+2 kr. zk	Slovák, J.
M7190 Teorie her	3+2 kr. zk	Polák, L.
M8100 Teorie kategorií	2+2 kr. zk	Rosický, 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.

UA105 Didaktika informatiky II	3+2 kr. zk	Pelikán, J.
UA291 Filosofie	2+2 kr. zk	Kučera, J.
UA390 Školní pedagogika	2+2 kr. zk	Prokeš, J.
UA442 Pedagogická praxe na ZŠ	4 kr. z	Sedláček, V.
UA542 Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr. z	Sedláček, V.

Ostatní předměty

VB000 Základy odborného stylu	2+1 kr. k	Pala, K., Peňáz, P.
VB001 Odborná angličtina	1 kr. zk	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB003 Ekonomický styl myšlení I	1 kr. z	Fuchs, K.
VB005 Panorama fyziky I	1 kr. z	Novotný, J.
VB007 Filosofie vědy I	1 kr. z	Dokulil, M.
VB023 Folková hudba	2 kr. z	Prokeš, J.
VB035 Angličtina I	0 kr. z	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB037 Angličtina III	0+2 kr. zk	Tulajová, I.
VB038 Anglická konverzace	0+2 kr. zk	Dvořák, M., Tulajová, I.

VV015	Politologie I	2 kr.	z	Dokulil, M.
VV024	Interpretace textů	2+1 kr.	k	Prokeš, J.
VV028	Psychologie v informatice	2 kr.	z	Prokeš, J.
VV029	Sociální zájmy a morální kódy v antickém Řecku	2 kr.	z	Dokulil, M.
VV031	Základy výtvarné kultury I	1 kr.	z	Horáček, R.

Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	z	Staudek, J.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	z	Staudek, J.
SZBAP	Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZBIN	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZBIO	Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZMAP	Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZMIN	Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZMIO	Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
I999	Diplomová práce	12 kr.	z	Staudek, J.

17.2 Jarní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro jarní semestr (tj. jaro 2003).

Předměty matematické informatiky

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

IB002	Návrh algoritmů I	2+2 kr. zk	Pitner, T., Škarvada, L.
IB005	Formální jazyky a automaty I	4+2 kr. zk	Křetínský, M.
IB013	Logické programování I	3+2 kr. zk	Matyska, L., Rudová, H.
IB047	Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie	2+2 kr. zk	Pala, K., Rychlý, P.
IB101	Úvod do logiky a logického programování	4+2 kr. zk	Popelínský, L.
IB108	Návrh algoritmů II	2+2 kr. zk	Černá, I.
IA008	Výpočtová logika	3+2 kr. zk	Popelínský, L.
IA009	Paralelní výpočty	3+2 kr. zk	Kučera, A.
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	3+2 kr. zk	Kučera, A.
IA014	Funkcionální programování	3+2 kr. zk	Škarvada, L.
IA032	Konstrukce gramatik	3+2 kr. zk	Novotný, M.
IA038	Typy a důkazy	3+2 kr. zk	Zlatuška, J.
IA050	Logické programování II	2+2 kr. zk	Rudová, H., Matyska, L.
IA052	Vybrané kapitoly z teorie jazyků	3+1 kr. k	Rovan, B.
IA056	Fuzzy množiny a jejich aplikace	2+2 kr. zk	Žižka, J.
IA062	Náhodnostní algoritmy a výpočty	3+2 kr. zk	Gruska, J.
IA067	Informatické kolokvium	1 kr. z	Gruska, J.
IA068	Informatický seminář	2+1 kr. k	Kopeček, I.
IA072	Souběžnost – seminář	3+1 kr. k	Křetínský, M.
IA077	Kvantové počítače a výpočty	2+2 kr. zk	Gruska, J.
IA080	Seminář z vyhledávání znalostí	2+1 kr. k	Popelínský, L.
IA157	Logická analýza přirozeného jazyka II	2+2 kr. zk	Materna, P.
IV010	Komunikace a paralelismus	2+2 kr. zk	Brim, L.
IV019	Systémy počítačové algebry	2+2 kr. zk	Hřebíček, J.
IV026	Simulace II	2+2 kr. zk	Sedláček, V.
IV074	Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	3 kr. z	Brim, L.
I002	Návrh algoritmů I	2+2 kr. zk	Pitner, T., Škarvada, L.

I007	Výčísitelnost	3+2 kr. zk	Brim, L.
I017	Strukturní složitost	2+2 kr. zk	Černá, I.
I063	Návrh algoritmů II	2+2 kr. zk	Černá, I.

I507 Výčísitelnost 3+2 kr. zk Brim, L.

I999 Diplomová práce 12 kr. z Staudek, 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+2 kr. zk	Sochor, J.
PB069	Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní	3+2 kr. zk	Pelikán, J.
PB071	Úvod do jazyka C	1 kr. z	Kučera, J.
PB114	Datové modelování I	2+2 kr. zk	Staníček, Z.
PB125	Řečová komunikace a dialogové systémy	3+1 kr. k	Batůšek, R., Kopeček, I.
PB138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3+2 kr. zk	Pitner, T.
PB152	Operační systémy	2+2 kr. zk	Staudek, J.
PB157	Technologie počítačových sítí	2+2 kr. zk	Pelikán, J.
PA026	Projekt z umělé inteligence	2+1 kr. k	Smrž, P.
PA031	Znalostní systémy	3+2 kr. zk	Popelínský, L.
PA037	Projekt z překladačů	2 kr. z	Kučera, A.
PA049	Geografické informační systémy II	2+2 kr. zk	Drášil, M., Richter, R.
PA050	Vybrané kapitoly z GIS II	2+2 kr. zk	Drášil, M.
PA081	Programování numerických výpočtů	2+2 kr. zk	Mejzlík, P.
PA088	Systémy integrovaného managementu	2+2 kr. zk	Hřebíček, J.
PA091	Sémantika a komunikace	2+1 kr. k	Pala, K.
PA096	Syntéza a analýza řeči	2+1 kr. k	Kopeček, I.
PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2 kr. zk	Sochor, J.
PA105	Technologie informačních systémů II	2+2 kr. zk	Král, J.
PA107	Projekt z korpusových nástrojů	2 kr. z	Rychlý, P., Smrž, P.
PA111	Programování prostředí virtuální reality	2+2 kr. zk	Žára, J.
PA128	Indexování multimediálních dat	2+2 kr. zk	Zezula, P.
PA151	Soudobé počítačové sítě	2+2 kr. zk	Staudek, J.
PA154	Nástroje pro korpusy	2+2 kr. zk	Pala, K.
PA156	Dialogové systémy	3+2 kr. zk	Kopeček, I.

PA158	Výzkum v počítačové grafice - seminář	2+1 kr. k	Sochor, J.
PA160	Počítačové sítě a jejich aplikace II	2+2 kr. zk	Matyska, L.
PV003	Architektura relačních databázových systémů	3+2 kr. zk	Drášil, M.
PV004	UNIX	2+2 kr. zk	Brandejs, M.
PV018	Seminář k bezpečnosti informačních technologií	3+2 kr. zk	Matyáš, V.
PV021	Neuronové sítě	4+2 kr. zk	Šíma, J.
PV025	Projekt ze softwarových metod výstavby IS II	1 kr. z	Král, J.
PV030	Textové informační systémy	3+2 kr. zk	Sojka, P.
PV033	Zpracování vědecko-výzkumných dat	3+2 kr. zk	Znojil, V.
PV045	Management informačního systému	2+2 kr. zk	Šmíd, V.
PV048	Informatika ve zdravotnictví	2+1 kr. k	Kalužík, S.
PV055	Databázové technologie: současná teorie a praxe	3+1 kr. k	Staníček, Z.
PV056	Vyhledávání znalostí v databázích	3+2 kr. zk	Popelínský, L.
PV059	Informační systémy ve státní správě II	2+2 kr. zk	Skula, J.
PV062	Organizace souborů	2+2 kr. zk	Staudek, J.
PV063	Aplikace databázových systémů	3+2 kr. zk	Hajn, P.
PV067	Typografie II	2+2 kr. zk	Švalbach, V.
PV069	Hybridní systémy strojového učení	3+2 kr. zk	Žižka, J.
PV075	Vědecko-technické výpočty a vizualizace	2+1 kr. k	Bartoň, S.
PV077	UNIX – programování a správa systému II	2+1 kr. k	Brandejs, M., Kasprzak, J.
PV080	Ochrana dat a informačního soukromí	2+2 kr. zk	Matyáš, V.
PV083	Grafický design II	2+2 kr. zk	Švalbach, V.
PV085	Písmo II	2+2 kr. zk	Švalbach, V.
PV090	UNIX – seminář ze správy systému	2+1 kr. k	Brandejs, M., Kasprzak, J.
PV098	Řízení implementace IS	2+2 kr. zk	Staníček, Z.
PV109	Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice	2+1 kr. k	Kučera, J.
PV113	Softwarové elektronické publikace – seminář	4+1 kr. k	Hakl, R.
PV120	Informační právo	2+2 kr. zk	Šmíd, V.
PV123	Základy vizuální komunikace	2+1 kr. k	Švalbach, V.
PV129	Počítače a hudba II	1+1 kr. k	Růžička, R.
PV130	Výtvarná informatika II	2+1 kr. k	Staudek, T.
PV135	Digitální zpracování obrazu - seminář	1+1 kr. k	Kozubek, M.
PV136	Seminář k databázovým systémům	1+1 kr. k	Pazdziora, J.
PV156	Digitální fotografie	2+1 kr. k	Staudek, T.
PV160	Laboratoř interakcí člověka s počítačem	3 kr. z	Sochor, J.
Předměty matematického základu			
MB001	Matematická analýza II	4+2 kr. zk	Bartušek, M.

MB003	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr. zk	Čadek, M.
MB005	Základy matematiky	4+2 kr. zk	Novotný, M.
MB018	Cvičení Matematická analýza II	2 kr. z	Bartušek, M.
MB102	Matematika II	4+2 kr. zk	Došlý, O.
MA004	Lineární algebra a geometrie II	2+2 kr. zk	Paseka, J.
MA006	Teorie množin	2+2 kr. zk	Rosický, J.
MA009	Algebra II	2+2 kr. zk	Kučera, R.
MA015	Grafové algoritmy	3+2 kr. zk	Polák, L.
MA016	Cvičení Lineární algebra II	2 kr. z	Bulant, M., Paseka, J.
MA022	Cvičení Algebra II	2 kr. z	Kučera, R.
MA050	Seminář o obecných algebraických strukturách	2+1 kr. k	Novotný, M.
MV011	Statistika I	4+2 kr. zk	Budíková, M., Michálek, J.
MV026	Lineární programování	3+2 kr. zk	Kaďourek, J.
M4180	Numerické metody I	4+2 kr. zk	Horová, I.
M8170	Teorie kódování	3+2 kr. zk	Paseka, J.
M0140	Algoritmy algebraické geometrie	2+2 kr. zk	Slovák, 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+1 kr. k	Vítková, M.
UA104	Didaktika informatiky I	2 kr. z	Pelikán, J.
UA290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3+2 kr. zk	Prokeš, J.
UA391	Obecná a alternativní didaktika	2+2 kr. zk	Prokeš, J.

Ostatní předměty

VB000	Základy odborného stylu	2+1 kr. k	Pala, K., Peňáz, P.
VB001	Odborná angličtina	1 kr. zk	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB004	Ekonomický styl myšlení II	2+1 kr. k	Fuchs, K.
VB006	Panorama fyziky II	2+1 kr. k	Novotný, J.
VB008	Filosofie vědy II	2+1 kr. k	Dokulil, M.
VB036	Angličtina II	0 kr. z	Dvořák, M., Tulajová, I.
VB038	Anglická konverzace	0+2 kr. zk	Dvořák, M., Tulajová, I.

VV019	Politologie II	2 kr.	z	Dokulil, M.
VV025	Rehabilitační techniky a ergonomie kancelářské práce	2+1 kr.	k	Daňková, I., Janík, Z.
VV026	Laboratoř slovesné tvorby	2+1 kr.	k	Prokeš, J.
VV027	Kultura postmoderny	2 kr.	z	Prokeš, J.
VV028	Psychologie v informatice	2 kr.	z	Prokeš, J.
VV030	Filosofie a teorie mysli	2 kr.	z	Dokulil, M.
VV032	Základy výtvarné kultury II	2+1 kr.	k	Horáček, R.

Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky

SBAPR	Bakalářská práce	5 kr.	z	Staudek, J.
SDIPR	Diplomová práce	10 kr.	z	Staudek, J.
SZBAP	Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZBIN	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZBIO	Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZMAP	Státní zkouška (magisterský studijní program Aplikovaná informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZMIN	Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
SZMIO	Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	0 kr.	SZk	Staudek, J.
I999	Diplomová práce	12 kr.	z	Staudek, J.



18 Požadavky ke státním zkouškám

18.1 Státní bakalářská zkouška z Informatiky, Státní bakalářská zkouška z Aplikované informatiky, Souborná zkouška

Základy matematiky

Základní okruhy

1. Číselné obory; elementární kombinatorika; uspořádané množiny.
Úlohy: důkazy indukcí, kombinatorické úlohy, úlohy na uspořádané množiny.
2. Elementární algebraické úlohy.
Úlohy: pologrupy, grupy, permutace, polynomy.
3. Matice; determinanty; systémy lineárních rovnic.
Úlohy: řešení systémů lineárních rovnic, elementární úlohy analytické geometrie.
4. Diferenciální a integrální počet.
Úlohy: derivování, průběh funkce, hledání extrémů; metody substituce a per partes, integrace racionální lomené funkce; aplikace integrálu na výpočet obsahu, objemu a těžiště.
5. Pravděpodobnost a statistika.
Úlohy: úlohy na výpočet klasické a podmíněné pravděpodobnosti, distribuční funkce a rozdělení náhodných veličin, výpočet střední hodnoty, rozptylu a kovariance.

Další okruhy

1. Výroková a predikátová logika.
Úlohy: pravděpodobnostní tabulky, pravdivost, důkazy, modely.
2. Základní algebraické struktury.
Úlohy: grupy, okruhy, svazy.
3. Vybrané partie analýzy.
Úlohy: mocninné řady, tečná rovina plochy, extrémy funkce dvou proměnných, implicitní funkce, řešení diferenciálních rovnic, rovnice se separovanými proměnnými, rovnice lineární, metoda variace konstant.

Teoretické základy informatiky

Základní okruhy

1. Rekurzivní funkce; dokazování korektnosti; definice podle vzorů. Funkce vyššího řádu; částečná aplikace; curryfikace.
Úlohy: definovat funkci rekurzivně, definovat funkci nerekurzivně pomocí kombinátorů, dokázat indukci správnost definice dané funkce, transformovat definici funkce na definici podle vzorů, určit význam zadaného termu s částečnými aplikacemi funkcí, definovat vyšší funkci bez její aplikace na parametry.
2. Pořadí vyhodnocování. Striktní a normální redukce; líná redukce; efektivita; nekonečné datové struktury.
Úlohy: kolika způsoby lze redukovat zadaný term, uvést příklad termu, jehož striktní a normální redukce je různá, definovat funkci pracující s nekonečnými seznamy.
3. Datové struktury a jejich implementace; seznam, zásobník, fronta, strom, orientovaný graf; vyhledávání, vyhledávací stromy a jejich modifikace; třídění.
Úlohy: implementovat frontu pomocí dvou zásobníků, určit hloubku vyhledávacího stromu po provedení zadaných operací, určit počet všech vyhledávacích stromů daného typu na dané množině klíčů, určit délku výpočtu třídícím algoritmem na datech s danými omezeními.
4. Regulární jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti regulárních jazyků.
Úlohy: Konstrukce konečného automatu, regulární gramatiky a regulárního výrazu. Minimalizace konečného automatu. Převod nedeterministického konečného automatu na deterministický automat. Vztah mezi konečnými automaty a regulárními jazyky. Použití pumping lemmatu pro regulární jazyky.
5. Bezkontextové jazyky. Způsoby jejich reprezentace. Vlastnosti bezkontextových jazyků.
Úlohy: Konstrukce bezkontextové gramatiky a zásobníkového automatu. Normální formy bezkontextových gramatik. Převod bezkontextové gramatiky na zásobníkové automaty. Použití pumping lemmatu a uzávěrových vlastností bezkontextových jazyků.
6. Rekurzivní a rekurzivně spočetné jazyky. Turingovy stroje. Pojem nerozhodnutelnosti a částečné rozhodnutelnosti.
Úlohy: Konstrukce Turingova stroje. Příklady nerozhodnutelných a částečně rozhodnutelných problémů.

Další okruhy

1. Typový systém funkcionálního jazyka. Základní typy a typové konstruktory; funkcionální typový konstruktor; datové konstruktory; rekurzivně definované datové typy; stromy; monomorfni a polymorfni typy; typové třídy; přetížení.

Úlohy: definovat zadanou polymorfní funkci, nalézt nejobecnější polymorfní typ zadaného termu, definovat typovou třídu a její instance.

2. Postův korespondenční problém. Redukce. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků.
Úlohy: Vlastnosti redukce a její využití při důkazu o rozhodnutelnosti a nerozhodnutelnosti. Důkaz nerozhodnutelnosti daného problému redukcí. Nerozhodnutelné vlastnosti bezkontextových jazyků.
3. Syntaktická analýza deterministických bezkontextových jazyků metodou shora dolů.
Úlohy: Transformace gramatik do $LL(1)$ tvaru. Konstrukce $SLL(k)$ analyzátoru a analýza daného slova.
4. Syntaktická analýza deterministických bezkontextových jazyků metodou zdola nahoru.
Úlohy: Konstrukce $SLR(k)$ analyzátoru a analýza daného slova.

Programové systémy a architektura výpočetních systémů

Základní okruhy

1. Číselné soustavy, vztahy mezi číselnými soustavami, zobrazení čísel v počítači, principy provádění aritmetických operací. Kódy, samoopravné a detekční kódy.
Úlohy: Příklady prokazující zvládnutí zobrazování čísel v počítači a principů aritmetických operací v různých číselných soustavách.
2. Obvody a paměti procesorů, jejich parametry a architektura. Architektury RISC, architektury CISC (Intel), paměť, procesor, programování procesorů, mikroprogramování.
Úlohy: Příklady prokazující znalost základních architektur počítačů.
3. Vstupní a výstupní podsystém počítače, přerušení, kanál/DMA.
V/V zařízení (disky, diskety, komunikační zařízení, . . .) a jejich připojování.
Úlohy: Příklady prokazující znalost principů operací V/V zařízení a jejich rozhraní.
4. Procesy a paralelismus, koordinace běhu procesů, synchronizace procesů a synchronizace procesů pomocí komunikace mezi nimi. Uvážnutí a metody ochrany proti uvážnutí.
Úlohy: Klasické synchronizační úlohy typu vzájemné vyloučení a jejich vzorová řešení různými synchronizačními nástroji (pomocí semaforů, operacemi čtení/zápis bez účasti operačního systému apod.)
5. Práce s pamětí, logický a fyzický adresový prostor, správa paměti a způsoby jejího provádění.
Úlohy: Příklady prokazující znalost principů správy paměti.
6. Plánování v operačních systémech, správa a plánování činnosti procesorů, správa a plánování činnosti sdílených V/V zařízení.

Úlohy: Příklady prokazující znalost plánovacích algoritmů.

7. Schémata organizace souborů. Statické organizace souborů, sekvenční soubory, indexové a přímé organizace souborů, statické hašování. Implementace souborů.

Úlohy: Příklady prokazující porozumění klasickým organizacím souborů.

8. Dynamické organizace souborů, dynamické hašování, B-stromy a jejich varianty.

Úlohy: Tvorba (fragmentů) algoritmů prokazující znalost principů dynamického hašování, struktur B-stromů a operací s nimi (vkládání, rušení záznamů).

9. Rysy imperativně orientovaných jazyků, jazyků funkcionálního programování a logického programování. Rysy objektově orientovaných jazyků. Znalost na úrovni porozumění základním paradigmatům. Typy. Procedury a funkce a jejich volání.

Úlohy: Tvorba (fragmentů) programů prokazující zvládnutí uvedených paradigmat.

Další okruhy

1. Pragmatická znalost alespoň jednoho jazyka pro objektově orientované programování (C++, Java).

Úlohy: Tvorba programů prokazujících zvládnutí metodiky objektově orientovaného programování vč. práce s typy, s dědičností, s výjimkami apod.

2. Principy operací a provozu lokálních sítí a rozlehlých sítí.

Úlohy: Otázky orientované na prokázání znalosti vlastností protokolů přístupu k přenosovému médium LAN, prostředí TCP/IP a standardně poskytovaných aplikačně orientovaných služeb (WWW, vyhledávání, telnet, ftp apod.).

3. Základy teorie informace, komprese dat.

Úlohy: Otázky orientované na porozumění míře informace a kompresním algoritmům, zvláště pak Huffmanova, aritmetického a slovníkově orientovaného kódování, LZ (LZW) algoritmů.

Informační systémy

Základní okruhy

1. Relační model, relační schéma; relační algebra; n-ticový relační kalkul; doménový relační kalkul; bezpečné výrazy; věta o ekvivalenci.

Úlohy: definovat a popsat relační schéma, formulovat dotazy v relační algebře, formulovat dotazy v n-ticovém a doménovém kalkulu.

2. Funkční závislosti; klíče relačních schémat; Armstrongovy axiomy; dekompozice relačních schémat; zachování funkčních závislostí při dekompozici; ztráta informací při

dekompozici.

Úlohy: určit klíč definovaného schématu, dokazovat pravidla dle Armstrongových axiomů, provést dekompozici relačních schémat (ne)splňující dané podmínky.

3. Normální formy obecně; 1NF, 2NF, 3NF, Boyce-Coddova NF; vztahy mezi NF; převody relačních schémat do NF.

Úlohy: určit NF definovaného schématu, pro zadané entity a atributy vytvořit relační schémata v dané NF.

4. SQL; syntaxe a sémantika příkazů; vestavěné funkce, trigger, uložené procedury, příkazy pro definici dat; transakční zpracování; atomické operace; optimalizace dotazů.

Úlohy: vytvářet dotazy v jazyce SQL, optimalizovat dotazy.

5. Informační systémy; životní cyklus informačního systému; struktura informačního systému; nástroje pro tvorbu IS.

Úlohy: popsat jednotlivé části životního cyklu IS, definovat základní subsystémy IS, popsat nástroje pro tvorbu IS (CASE).

Další okruhy

1. SŘBD (systém řízení báze dat); jazyk pro definici dat (JDD); jazyk pro manipulaci s daty (JMD); hierarchický a síťový model databáze.

Úlohy: popsat (znázornit) SŘBD, popsat obsah JDD a JMD, popsat základy hierarchického a síťového modelu, jejich rozdíly a odlišnost od relačního schématu.

2. Nástroje pro vývoj IS; návrh datových struktur; ER-diagramy; diagramy toků dat; procesní analýza.

Úlohy: vytvořit ER-diagram pro konkrétní zadání entit, vytvořit diagram datových toků.

3. IS podniku; IS státní správy; GIS; IS ve zdravotnictví.

Úlohy: popsat strukturu specializovaného IS, definovat zvláštnosti specializovaného IS.

18.2 Státní magisterská zkouška z Informatiky

Státní magisterská zkouška z Informatiky má následující strukturu:

- A. Povinný základ všech specializací:
 - Matematické základy (předměty M)
 - Teoretické základy informatiky (předměty I)
 - Počítače a programové systémy (předměty P)
- B. Zkouška ze specializace

Předpokládá se aktivní zvládnutí základních programovacích technik a detailní znalost konkrétního programovacího jazyka.

Matematické základy

1. Diferenciální počet funkcí jedné a více proměnných. Limita a spojitost funkce. Derivace funkce jedné proměnné, parciální derivace funkce více proměnných. Diferenciál, průběh funkce, Taylorův vzorec. Metrický prostor a jeho základní vlastnosti.
2. Integrální počet funkcí jedné proměnné. Primitivní funkce, Riemannův integrál vlastní i nevlastní.
3. Posloupnosti a řady. Číselné řady, kritéria konvergence, absolutní konvergence a přerovnávání řad, násobené řady. Posloupnosti a řady funkcí, jejich stejnoměrná konvergence, mocninné řady.
4. Obyčejné diferenciální rovnice. Existenční věta a věta o jednoznačnosti. Elementární metody řešení rovnic prvního řádu. Lineární rovnice n -tého řádu, rovnice s konstantními koeficienty.
5. Vektorové prostory. Lineární závislost, báze, lineární zobrazení, prostory se skalárním součinem.
6. Algebraické struktury. Binární relace, grupy, okruhy, tělesa. Homomorfismus a isomorfismus, polynomy.
7. Matice. Algebra matic, determinanty, souvislost mezi maticemi a lineárními zobrazeními vektorových prostorů.
8. Teorie grafů. Základní pojmy teorie grafů, grafové a kombinatorické algoritmy, souvislost v grafech, stromy, Königovo lemma.
9. Výroková logika. Syntaxe výrokové logiky, tautologie, věta o dedukci, úplnost a bezesporost, základy teorie booleovských funkcí, normální formy.
10. Predikátová logika. Syntaxe, sémantika a interpretace. Herbrandovy interpretace, rozhodnutelnost.

Teoretické základy informatiky

1. Důkazy ve výrokové a predikátové logice, kompaktnost. Skolemova-Löwenheimova věta, Herbrandova věta.
2. Rezoluční metoda. Rezoluce ve výrokovém počtu. Unifikace. Skolemizace. Obecná rezoluce. Úplnost a bezesporost.
3. Vyčíslitelnost. Numerace vyčíslitelných funkcí. Věta o numeraci a věta o parametrizaci. Rekurzivní a rekurzivně vyčíslitelné množiny. Riceova věta. Kreativní a produktivní množiny.
4. Regulární jazyky, deterministické a nedeterministické konečné automaty, regulární výrazy a regulární gramatiky. Pumping lemma, Nerodova věta, minimalizace, Kleeneho věta. Uzávěrové vlastnosti.

5. Bezkontextové jazyky, zásobníkové automaty a bezkontextové gramatiky. Normální formy. Pumping lemma. Uzávěrové vlastnosti.
6. Deterministické jazyky a jejich analýza. Uzávěrové vlastnosti. Analýza shora a zdola, $LL(k)$ a $LR(k)$ gramatiky.
7. Turingovy stroje. Rekurzivně spočetné a rekurzivní jazyky. Postův problém přiřazení a nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků.
8. Výpočetní složitost, složitostní třídy. Hierarchie tříd složitosti, vztahy mezi časovou a prostorovou složitostí. Nedeterminismus a jeho vztah k determinismu. Pojem těžkého a úplného problému složitostní třídy.
9. Řešení NP-úplných problémů. Polynomiální aproximační algoritmy a schémata. Pravděpodobnostní algoritmy a pravděpodobnostní složitostní třídy. Paralelní výpočty, paralelní výpočtová teze.
Volba jednoho ze dvou předmětů:
10. Funkcionální programování. Věta o pevném bodě, definice rekurzivních funkcí. Operační sémantika funkcionálních programů, striktní a líná redukce. Denotační sémantika, úplná abstrakce, paralelní or. Typové systémy a polymorfismus.
11. Logické programování. Strategie generování resolvent. Hornovy klausule. SLD-rezoluce. Negace. Základy programovacího jazyka Prolog. Paralelní logické programování.

Počítače a programové systémy

1. Architektury počítačů, činnost procesoru a řadiče, typy instrukcí a dat, zobrazení dat, řízení vstupů a výstupů, systém přerušování, ochrana paměti. Architektura INTEL.
2. Správa paměti, adresové prostory, virtuální paměť, stránkování, segmentace.
3. Vnější paměti a periferní zařízení, organizace dat na magnetickém médiu, řadiče, typická rozhraní, disky, diskety, tiskárny, modemy.
4. Metodika programování, algoritmus, program, struktury dat, implementace struktur dat, strukturované programování, modularita, datové abstrakce, objektový přístup.
5. Datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, podtypy, odvozené typy, řídicí struktury, procedura, modul, objekt.
6. Operační systém, klasifikace, struktura, architektura, služby a uživatelské rozhraní, implementace volání služeb, funkce jádra, znalost filozofie funkcí uživatelského rozhraní multiuživatelského operačního systému, systémy ovládní souborů, adresáře.
7. Třídění a vyhledávání, třídící a vyhledávací algoritmy, hašování.
8. Organizace souborů, vyhledávací problém, operace nad sekvenčními soubory, hašování na vnějších pamětech, B-stromy.

9. Architektura DBS, entity, atributy, vztahy, datový model, konceptuální schéma, externí schéma, interní schéma, relační model, relační algebra a relační kalkul, funkční závislosti, normální formy, jazyk SQL.

Specializace *Teoretická informatika*

Ze seznamu předmětů specializace si student volí čtyři předměty při přihlášce ke státní závěrečné zkoušce.

1. *Náhodnostní algoritmy a výpočty*
Základní metody analýzy náhodnostních algoritmů.
Markovovy řetězce, procházky v grafech, algebraické techniky pro náhodnostní algoritmy.
2. *Grafové algoritmy*
Minimální kostry (růst minimální kostry, algoritmy Kruskala a Prima).
Nejkratší cesty z jediného vrcholu (nejkratší cesty a relaxace, Dijkstrův algoritmus, Bellman – Fordův algoritmus, nejkratší cesty v orientovaných acyklických grafech).
3. *Kryptografie a kryptografické protokoly*
Klasické kryptosystémy a jejich kryptoanalýza.
Kryptografické systémy s veřejným klíčem a metody digitálních podpisů.
Kryptografické protokoly.
4. *Vyčíslitelnost*
Aritmetická a analytická hierarchie. Aritmetické množiny. Normální formy. Tarski-Kuratowského algoritmus. Kleeneho hierarchie. Silná věta o hierarchii. Analytické množiny. Logická reprezentace analytických množin.
Vyčíslitelnost typu 2. Standardní topologie na B_0 . Vyčíslitelné prvky a vyčíslitelné funkce. Standardní reprezentace. Věta o univerzální funkci a věta o parametrizaci. Redukce.
5. *Teorie a specifikace procesu*
Modelování a specifikace procesů (vybrané kalkuly/algebry procesů, operační sémantika a axiomatizace).
Vybrané sémantické ekvivalence procesů na přechodových systémech, jejich vzájemné vztahy a možnosti algoritmické verifikovatelnosti.
6. *Sémantiky programovacích jazyků*
Operační sémantika (přirozená, strukturální), základy λ -kalkulu. Sémantika rekurze: pevné body, operátor Y a formalizace v λ -kalkulu.
Paralelismus ve strukturálních operačních sémantikách; srovnání výrazových schopností různých formalismů.

7. *Typy a důkazy*
Curryho-Howardův isomorfismus a odpovídající vazby mezi logickými systémy.
Sémantika založená na teorii důkazu.
8. *Induktivní logické programování*
Teorie induktivního odvozování. PAC-naučitelnost. PAC-naučitelné třídy.
Induktivní odvozování v predikátové logice 1. řádu. Inference modelu. Top-down metody.
Refinement operator.
9. *Výpočtové a komunikační sítě a jejich aplikace*
Typy sítí, problémy komunikace v sítích a vnoření sítí.
Vzájemná simulace sítí; simulace počítačů typu PRAM na sítích s ohraničeným stupněm;
layout sítí.
10. *Kolmogorovská složitost*
Základní pojmy Kolmogorovské a Chaitinovské složitosti.
Algoritmická pravděpodobnost a induktivní uvažování.
11. *Kvantové automaty, algoritmy a komunikace*
Kvantové algoritmy a automaty (konečné, Turingovy a celulární).
Kvantová teorie informace a kvantová kryptografie.
12. *Komunikace a komunikační složitost*
Modely komunikace a pojem komunikační složitosti. Techniky pro stanovení komunikační složitosti problému.
Nedeterministické a pravděpodobnostní komunikace.
Aplikace. Souvislost s prostorovou a časovou složitostí problému.
13. *Strukturní složitost*
Polynomiální hierarchie; její vlastnosti a vztah k ostatním třídám složitostní hierarchie.
Alternování. Souvislost mezi alternujícími výpočty, paralelními výpočty a interaktivními protokoly.
Interaktivní důkazové systémy. Pravděpodobnostní ověřování důkazů.

Specializace Informační systémy

Student si volí jeden okruh otázek specializace při přihlášce ke státní závěrečné zkoušce. V každém okruhu si volí čtyři podokruhy otázek.

Okruh *Techniky a správa informačních systémů*:

V tomto okruhu je povinná volba jednoho z podokruhů *Analýza a návrh systémů* a *Metody výstavby informačních systémů*.

1. *Analýza a návrh systémů*

Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků a strukturovaná analýza. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Metody strukturované analýzy a návrhu. Pohledová analýza, YMSA. Metody objektivě orientované analýzy a návrhu. Zajištění kvality SW. Faktory kvality, norma ISO 9003, model vyspělosti organizace (CMM). Metody odhadu COCOMO a funkční body.

2. *Metody výstavby informačních systémů*

Procesy tvorby softwaru. Zvláštnosti vývoje IS. Role specifikace požadavků. Společenské souvislosti. Vývoj a kustomizace. Softwarové metriky a jejich použití. Vývoj uživatelského rozhraní. Problém testování. Metody dekompozice, spolupráce aplikací. Architektura klient-server. Třívrstvá architektura. Procesní pohled na tvorbu softwaru. Zásady tvorby dokumentace. Odhady COCOMO a funkční body. Počítačová ergonomie. Strukturovaný a objektový návrh. Grafické prostředky vývoje. CASE systémy. Standardizace v softwaru.

3. *Počítačové sítě*

Architektura počítačové sítě. Principy přenosu dat, řízení datového spoje, směrování, transportní služby, prezentace dat v počítačové síti, aplikační služby, propojování sítí.

4. *Informační systémy a právo*

Informační svoboda, ochrana dat a soukromí. Soukromoprávní ochrana informací a informačních systémů (IS). Státní IS. Autorsko-právní ochrana softwaru a dat. Autor v pracovním poměru. Obchodně-právní vztahy při vývoji a zhotovování softwaru. Patentová ochrana. Počítačová kriminalita.

5. *Aplikovaná kryptografie*

Symetrická a asymetrická kryptografie, protokoly. Problém prolomení kódu. Autentizace. Nepopiratelnost. Infrastruktura veřejných klíčů. Elektronické obchodování. Použití v elektronickém publikování. Státní restrikce při používání kryptografie.

6. *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.

7. *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.

8. *Současné DB modely*

Objektově orientované databáze (Rozšířený relační model. OO datový model. Standardy SQL3 a ODMG-93). Deduktivní databáze (Intensionální relace. Datalog. LDL.) Distribuované databáze (Principy distribuovaných databází, fragmentace globálních relací, architektura distribuovaného schématu, zpracování distribuovaných dotazů.) Znalostní systémy (Struktura. Typy odvozování. Reprezentace znalostí. Odvozování s neurčitostí.)

Okruh Veřejné informační systémy:

V tomto okruhu je povinná volba podokruhu *Metody výstavby informačních systémů*.

1. *Analýza a návrh systémů*

Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků a strukturovaná analýza. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Metody strukturované analýzy a návrhu. Pohledová analýza, YMSA. Metody objektově orientované analýzy a návrhu. Zajištění kvality SW. Faktory kvality, norma ISO 9003, model vyspělosti organizace (CMM). Metody odhadu COCOMO a funkční body.

2. *Metody výstavby informačních systémů*

Procesy tvorby softwaru. Zvláštnosti vývoje IS. Role specifikace požadavků. Společenské souvislosti. Vývoj a kustomizace. Sofwarové metriky a jejich použití. Vývoj uživatelského rozhraní. Problém testování. Metody dekompozice, spolupráce aplikací. Architektura klient-server. Třívrstvá architektura. Procesní pohled na tvorbu softwaru. Zásady tvorby dokumentace. Odhady COCOMO a funkční body. Počítačová ergonomie. Strukturovaný a objektový návrh. Grafické prostředky vývoje. CASE systémy. Standardizace v softwaru.

3. *Architektura relačních DBS*

Architektura RDBS, dotazovací jazyky, transakce, indexování, hashování, OO databáze.

4. *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. Komprese 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.

5. *Bezpečnost v informačních technologiích*

Bezpečnostní politika, principy kryptografie, identifikace a autentizace, elektronické podpisy, řízení přístupu, kritéria hodnocení bezpečnosti.

6. *Knihovná a informační vědy*

Ukládání a vyhledávání informací. Automatizace knihovnických procesů. Komunikační formáty. Katalogizační pravidla ISBD a AACR2. Problém věcného popisu dokumentů. Klasifikační systémy a předmětová třídění. Rešeršní činnost a její standardizace. Principy digitálních knihoven, metadata.

7. *Státní IS*

Normy pro budování státních IS. Vazby na správní a územní členění. Soubor popisných informací. Representace vlastnických vztahů. Centrální registr občanů. Evidence motorových vozidel. Spisová služba. Zásady městských IS. Podpora rozpočtu. Metropolitní IS. Vnitřní IS úřadu. Digitalizace map.

Okruh Informační systémy organizací:

V tomto okruhu je povinná volba jednoho z podokruhů *Analýza a návrh systémů* a *Metody výstavby informačních systémů*.

1. *Analýza a návrh systémů*

Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků a strukturovaná analýza. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Metody strukturované analýzy a návrhu. Pohledová analýza, YMSA. Metody objektově orientované analýzy a návrhu. Zajištění kvality SW. Faktory kvality, norma ISO 9003, model vyspělosti organizace (CMM). Metody odhadu COCOMO a funkční body.

2. *Metody výstavby informačních systémů*

Procesy tvorby softwaru. Zvláštnosti vývoje IS. Role specifikace požadavků. Společenské souvislosti. Vývoj a kustomizace. Softwarové metriky a jejich použití. Vývoj uživatelského rozhraní. Problém testování. Metody dekompozice, spolupráce aplikací. Architektura klient-server. Třívrstvá architektura. Procesní pohled na tvorbu softwaru. Zásady tvorby dokumentace. Odhady COCOMO a funkční body. Počítačová ergonomie. Strukturovaný a objektový návrh. Grafické prostředky vývoje. CASE systémy. Standardizace v softwaru.

3. *Architektura relačních DBS*

Architektura RDBS, dotazovací jazyky, transakce, indexování, hashování, OO databáze.

4. *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. Komprese 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.

5. *Bezpečnost v informačních technologiích*

Bezpečnostní politika, principy kryptografie, identifikace a autentizace, elektronické podpisy, řízení přístupu, kritéria hodnocení bezpečnosti.

6. *IS v ekologii*

Specifika IS v ekologii. Struktura a funkce IS pro evidenci a monitoring odpadů, znečištění vod a ovzduší. Horizontální a vertikální přenos informací. Metody vývoje databází a geografických IS pro státní správu v životním prostředí.

7. *Data management*

Změny v koncepci zpracování dat, produkty realizující změny. Cesta od konceptu k produktu. Typy pracovníků potřebných v jednotlivých typech společností. Profil očekávání a vývoj zaměření jednotlivce pracujícího s moderními informačními technologiemi.

8. *Geografické IS*

Základní principy GIS – pojmy, funkce, datové modely, databázové prostředky, analytické funkce, tematické mapy, standardizace. Metodika vytváření GIS. Typy komerčních systémů.

Specializace Paralelní a distribuované systémy

Okruhy 1 a 2 jsou povinné, z dalších okruhů si student zvolí dva při přihlášení se k SZZ.

1. *Komunikace a paralelismus*

Komunikace mezi procesy, formalizace v CCS, bisimulace a kongruence.

Metody dokazování ekvivalence procesů, axiomatizace konečně stavových procesů, aplikace (např. na komunikační protokoly).

2. *Sémantiky programovacích jazyků*

Operační sémantika (přirozená, strukturální). Sémantika rekurze: pevné body, operátor Y a formalizace v λ -kalkulu.

Paralelismus ve strukturálních operačních sémantikách; srovnání výrazových schopností různých formalismů.

3. *Grafové algoritmy*

Minimální kostry (růst minimální kostry, algoritmy Kruskala a Prima).

Nejkratší cesty z jediného vrcholu (nejkratší cesty a relaxace, Dijkstrův algoritmus, Bellman-Fordův algoritmus, nejkratší cesty v orientovaných acyklických grafech).

4. *Paralelní výpočty*

Sdílená paměť, předávání zpráv.

Vzájemné vyloučení, kritické regiony, semaforey a monitory.

5. *Distribuované algoritmy*
Distribuované elementární grafové algoritmy (procházení grafů, minimální kostra).
Synchronní algoritmus v asynchronním systému. Distribuované algoritmy vzájemného vyloučení. Algoritmy byzantské dohody; uváznutí a ukončení výpočtu v distribuovaném systému.
6. *Petriho síť*
Základní model (P/T síť) a jeho jednodušší a složitější varianty. Techniky analýzy, vztah strukturních a dynamických vlastností.
Otázky algoritmické verifikovatelnosti systémů modelovaných Petriho sítěmi.
7. *Modální a temporální logiky procesů*
Syntaxe a sémantika modální výrokové logiky a modálního μ -kalkulu, metoda tabel pro modální logiky.
Temporální logiky, μ -kalkul a temporální logiky, vlastnosti procesů a jejich formalizace v logice.
8. *Teorie a specifikace procesů*
Modelování a specifikace procesů (vybrané kalkuly/algebry procesů, operační sémantika).
Vybrané sémantické ekvivalence procesů na přechodových systémech, jejich vzájemné vztahy a možnosti algoritmické verifikovatelnosti.
9. *Počítačové síť*
Algoritmy směrování.
Architektury aplikačních distribuovaných systémů: klient-server, symetrické řízení.
10. *Distribuované a objektově orientované OS*
Přehled a porovnání abstrakcí poskytovaných jádry distribuovaných a objektově orientovaných operačních systémů.
11. *UNIX*
Proces: atributy procesu, jeho stavy a přístupová práva.
Komunikace mezi procesy, roura, signály, spolehlivé signály.

Specializace Návrh a realizace programových systémů

Student si volí jeden okruh otázek specializace při přihlášce ke státní závěrečné zkoušce.

Okruh Počítačová grafika:

1. *Počítačová grafika*
Algoritmy rastrové grafiky, interpolace, vyplňování a ořezávání. Promítání rovnoběžné

a perspektivní, tělesa zaběru, 3D ořezávání. Parametrické křivky a plochy. Hermite, Bezier, Coons. Barva, barevné modely. Světelné modely, vybarvování konstantní, Gouraud, Phong. Modely těles, vlastnosti při tvarování, změně polohy a při zobrazování s viditelností. Sledování paprsku, základní úloha, praktická řešení. Radiozita, základní, praktická řešení. Obrazově a objektově orientované algoritmy viditelnosti. Neuniformní neracionální b-splajny (NURBS). Volné deformace těles (FFD). 2D a 3D textury, procedurální a tabulkové definice, nanášení textur.

2. *Geometrické algoritmy*

Konvexní obaly. Triangulace. Voroneho diagramy.
Metoda stírací přímky.

3. *Analýza a návrh systémů*

Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků a strukturovaná analýza. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Metody strukturované analýzy a návrhu. Pohledová analýza, YMSA. Metody objektově orientované analýzy a návrhu. Zajištění kvality SW. Faktory kvality, norma ISO 9003, model vyspělosti organizace (CMM). Metody odhadu COCOMO a funkční body.

Okruh Zpracování dat:

1. *Architektura relačních DBS*

Architektura RDBS, dotazovací jazyky, transakce.

2. *Analýza a návrh systémů*

Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků a strukturovaná analýza. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Metody strukturované analýzy a návrhu. Pohledová analýza, YMSA. Metody objektově orientované analýzy a návrhu. Zajištění kvality SW. Faktory kvality, norma ISO 9003, model vyspělosti organizace (CMM). Metody odhadu COCOMO a funkční body.

3. *Současné DB modely*

Objektově orientované databáze (Rozšířený relační model. OO datový model. Standardy SQL3 a ODMG-93). Deduktivní databáze (Intensionální relace. Datalog. LDL.) Distribuované databáze (Principy distribuovaných databází, fragmentace globálních relací, architektura distribuovaného schématu, zpracování distribuovaných dotazů.) Znalostní systémy (Struktura. Typy odvozování. Reprezentace znalostí. Odvozování s neurčitostí.)

4. *Textové informační systémy*

Vyhledávací systémy, vyhledávací metody, jazyky pro vyhledávání, kontrola správnosti textu.

Okruh Počítačové systémy:

1. *Počítačové sítě*
Architektura počítačové sítě, principy přenosu dat, řízení datového spoje, směrování, transportní služby, prezentace dat v počítačové síti, aplikační služby, propojování sítí.
2. *Bezpečnost v informačních technologiích*
Bezpečnostní politika, principy kryptografie, identifikace a autentizace, elektronický podpis, řízení přístupu, kritéria hodnocení bezpečnosti.
3. *Analýza a návrh systémů*
Modely životního cyklu SW. Návaznosti a produkty jednotlivých etap. Aplikace CASE v životním cyklu. Specifikace požadavků a strukturovaná analýza. Nástroje a modely datové, funkční a časové dimenze systému. Metody strukturované analýzy a návrhu. Pohledová analýza, YMSA. Metody objektivě orientované analýzy a návrhu. Zajištění kvality SW. Faktory kvality, norma ISO 9003, model vyspělosti organizace (CMM). Metody odhadu COCOMO a funkční body.
4. *UNIX*
Struktura systému, procesy, systém souborů, rysy jazyků uživatelského rozhraní, řízení přístupu.

Specializace Numerické a paralelní výpočty (Vědecké výpočty)

Okruhy 1, 2 a 5 jsou povinné, z ostatních okruhů si student zvolí dva při přihlášení k SZZ.

1. *Architektura počítačů*
Procesory, základní klasifikace a vlastnosti (CISC, RISC, vektorové, zřetěžené 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 sítě.
2. *Numerické metody*
Numerické výpočty, zaokrouhlování, šíření numerických chyb. Přesnost výpočtu. Metody řešení lineárních rovnic, polynomické systémy. Výpočet extrémů nelineárních funkcí. Numerická integrace a derivace. Možnosti systémů počítačové algebry.
3. *Diferenciální rovnice*
Obyčejné a parciální diferenciální rovnice. Soustavy diferenciálních rovnic. Integrální rovnice. Metody řešení diferenciálních rovnic (Runge-Kutta, prediktor-korektor, metody vyšších řádů). Systémy počítačové algebry.
4. *Lineární programování*
Formulace úloh. Teorie lineárních nerovnic. Simplexová metoda a její odvození. Varianty a rozšíření simplexové metody (dvoufázová, duální).

5. *Paralelní výpočty*

Klasifikace modelů paralelních výpočtů. Přehled algoritmů pro jednotlivé paralelní systémy (sdílená a distribuovaná paměť). Úrovně paralelismu, datový vs. procedurální (úlohový) paralelismus. Kritická sekce (a její implementace). Model klient-server, základní pojmy z distribuovaných výpočtů.

6. *Implementace I*

Základy optimalizace kódu pro jednoprocessorové počítače. Optimalizace pro vektorové počítače. Otázka přenositelnosti programů a vliv na efektivitu. Optimalizace pro RISCové procesory.

7. *Implementace II*

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.

8. *Optimalizace*

Optimalizace reálných funkcí více proměnných. Metody pro optimalizaci bez omezení. Úloha nejmenších čtverců. Metody pro optimalizaci s omezeními. Lineární programování, simplexová metoda. Celočíselné lineární programování. Simulované žhání. Genetické algoritmy.

Využití systémů počítačové algebry.

9. *Simulace*

Náhodná čísla, generátory náhodných čísel, jejich vlastnosti a testování. Náhodné veličiny, algoritmy generování náhodných veličin diskrétního a spojitého typu. Systémy orientované na události. Systémy orientované na procesy. Simulovaný čas, stav procesu a jeho změna.

10. *Grafika*

Grafická primitiva. Rastrové algoritmy. Ořezávání čárových primitiv a mnohoúhelníků. Interpolace. Barva, barevné modely. 3D scéna, modelování těles, viditelnost. Promítání, projekce. Zdroje světla, osvětlovací modely. Sledování paprsku, radiozita.

11. *Analýza dat*

Datový soubor a jeho charakteristika. Metody sběru dat 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 Zpracování přirozeného jazyka

Otázky 1, 4 a 5 jsou povinné, z ostatních otázek si student zvolí jednu při přihlašování k SZZ.

1. *Počítačová lingvistika, vztah k AI*

Gramatiky jako reprezentace znalostí. Nekontextové gramatiky a jejich implementace v Prologu, DCG. Segmentace slova a automatická morfologická analýza a syntéza. 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). Sémantická analýza věty, slovesné valence, slovesné rámce a sémantické pády. Princip kompozicionality (skladebnosti) a sémantické reprezentace vět. Pragmatická rovina, struktura promluvy, textová analýza. Reprezentace znalostí ve vztahu k PJ. Sémantické sítě, rámce, logická reprezentace (PK1, TIL). Reprezentace významu a její vztah k inferenci.

2. *Velké textové korpusy a počítačová lexikografie*

Korpusy a jejich typy, jejich struktura. Korpusové softwarové nástroje: manažery (cqp, gcqp, xkwic), statistické, třídící a konkordanční programy. Značkování (anotování) korpusů na úrovni morfologické, syntaktické a sémantické. Značkovací nástroje – programy – značkovače (tagger). Typy elektronických slovníků. Data pro elektronické slovníky: korpusy. Struktura hesla, popis významu slova. Softwarové nástroje pro lexikografy: značkovací programy, lemmatizátory, desambiguátory, lexikografické stanice.

3. *Strojový překlad, vztahy k AI*

Dvě 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 jejich budování. Některé úspěšné systémy SP (TAUM METEO, TAUM AVIATIC, METAL). Pokusy o překladové systémy s češtinou: TRANSEN, PC-Translator, SKIK2, LANDI. Elektronické překladové slovníky pro češtinu: LEDA VACC, WINDICT 3.1, Lingea, jejich nedostatky a přednosti.

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. Funkce jako předpis, funkce jako zobrazení. Princip extenzionality, princip skladebnosti.

Transparentní intenzionální logika. Jednoduchá 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. *Řečová komunikace a dialogové systémy*

Základy fyzikální a fyziologické akustiky, vytváření a vnímání řeči. Analýza signálu: krátkodobá analýza v časové a frekvenční oblasti. Základní principy rozpoznávání řeči. Algoritmus DTW. Skryté Markovovy modely v aplikaci na rozpoznávání řeči. Vlastnosti, struktura a základní typy dialogových systémů. Dialogové strategie. Simulace a modelování dialogů. Aplikace dialogových systémů.

6. *Algebraické prostředky lingvistiky, Konstrukce gramatik*

Přirozený jazyk, jeho syntax a sémantika, morfologické a syntaktické kategorie. Formální jazyk jako matematická struktura. 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. Kompresce dat. Statistické metody komprese dat. Slovníkové metody komprese dat. Kompresce textů s použitím neuronových sítí. Syntaktické metody. Kontextové modelování. Kontrola správnosti textu, korektory překlepů a gramatické korektory, dělení slov, fulltextové aplikace.

Nové specializace

Nejpozději do začátku registrace pro jarní semestr 2002/2003 budou zveřejněny požadavky pro nově zaváděné specializace *Počítačové systémy*, *Počítačová grafika* a *Grafický design*. Tyto požadavky budou respektovat postupné zavádění nových předmětů specializací.

18.3 Státní magisterská zkouška z Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

Algoritmizace a teoretické základy informatiky

1. Algoritmus a jeho vlastnosti. Analýza, návrh, verifikace a implementace algoritmu. Strukturace dat, strukturované programování, objektově orientované programování, událostmi řízené programování.

2. Datové a řídicí struktury programovacích jazyků, datové typy, procedury a funkce, bloková a modulární struktura programu.
3. Dynamické datové struktury (jedno- a obousměrné seznamy, zásobník, fronta, stromy, grafy) a jejich implementace. Základní grafové algoritmy.
4. Rekurze, backtracking, heuristické algoritmy.
5. Vyhledávání: struktury a algoritmy. Třídící algoritmy.
6. Programovací jazyky (imperativní, funkcionální, logické) a jejich srovnání. Volba vhodného jazyka pro řešení konkrétního problému.
7. Složitost algoritmů. Základní třídy složitosti, P a NP problémy, NP úplné problémy. Určování složitosti algoritmů. Optimalizace algoritmů a programů.
8. Matematická zpřesnění pojmu algoritmus a jejich ekvivalence (Turingovy stroje, rekurzivní funkce). Rozhodnutelnost, parciální rozhodnutelnost, rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny, metoda redukce, problém zastavení pro TS.
9. Gramatiky a jazyky, definice, Chomského hierarchie, základní vlastnosti regulárních a bezkontextových jazyků a gramatik. Konečné automaty (deterministický a nedeterministický KA), jejich vztah, ekvivalence, vztah KA a regulárních jazyků.
10. Bezkontextové gramatiky a jazyky. Zásobníkové automaty, základní metody syntaktické analýzy, vztah ZA a bezkontextových jazyků. LL(1) gramatiky a jejich syntaktická analýza, základní vlastnosti, analýza řízená tabulkou, rekurzivní sestup.
11. Základní numerické metody. Interpolace, metoda nejmenších čtverců, numerické derivování a integrování. Řešení nelineárních rovnic. Systémy počítačové algebry.

Počítače a programové systémy

1. Booleova algebra, minimalizace formulí v Booleově algebře, Schefferova a Pierceova algebra. Kombinační a sekvenční logické obvody, jejich technická realizace. Reprezentace hodnot jednoduchých a strukturovaných datových typů.
2. Technické vybavení počítačů, komponenty počítačového systému – procesory, vnitřní paměti, vnější paměťová média, periferní zařízení.
3. Struktura operačního systému a funkce jeho komponent, paralelní procesy a jejich synchronizace, uváznutí. Operační systémy a základní programové vybavení osobních počítačů.
4. Struktura překladače a funkce jeho komponent. Kompilace a interpretace. Organizace a přidělování paměti pro jazyky s blokovou strukturou. Dynamické přidělování paměti.
5. Paralelní a distribuované systémy. Komunikace a synchronizace procesů. Monitory, semaforey, sdílená paměť. Problém vzájemného vyloučení.

6. Počítačové sítě, jejich architektura, rozdělení, protokoly a služby. Síť Internet.
7. Databázové systémy, relační modely, normální formy. Architektura databázových systémů a dotazovací jazyky (SQL). Organizace souborů.
8. Metody analýzy a návrhu programových systémů. Informační systémy – příklady informačních systémů v praxi.
9. Základní algoritmy rastrové počítačové grafiky, čáry, křivky a vyplněné plochy, ořezávání. Modelování a zobrazování objektů v prostoru, algoritmy viditelnosti.
10. Simulace – simulační algoritmy, synchronní a asynchronní simulační metoda, kalendáře a metody jejich generování. Metody generování náhodných veličin.
11. Přehled základních technik umělé inteligence. Řešení problémů, reprezentace znalostí, zpracování přirozeného jazyka, strojové učení, počítačové vidění.

Didaktika výpočetní techniky

Odpověď na otázku z didaktiky výpočetní techniky musí obsahovat:

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

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

1. Vývoj výpočetní techniky, generace počítačů. 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 (bloková a modulární). Řídící struktury programů, jejich syntax a sémantika, strukturace dat, 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. Práce s informacemi, jejich vyhledávání, třídění a ukládání.
7. Základní principy a modely počítačového systému. Procesory, paměti a ostatní zařízení moderního počítačového systému. Vztah technického vybavení, operačního systému a aplikačního programového vybavení.
8. Elektronická příprava dokumentů. Výuka základů typografie, fáze přípravy dokumentu. Výběr vhodného programového vybavení pro přípravu dokumentu (text, technický výkres, prezentace), publikování na Internetu – HTML, JavaScript atd.
9. Základní programové vybavení z pohledu uživatele. Ovládání aplikačního programového vybavení. Obsluha a administrace sítě a operačního systému.
10. Předmět „Informatika a výpočetní technika“ na základní/střední škole. Cíle a osnova předmětu. Učební plán pro daný stupeň školy a posouzení volby vhodného programovacího nástroje s ohledem na budoucí uplatnění žáků. Rozdělení učiva do ročníků v závislosti na předpokládané délce výuky informatiky, návaznosti na ostatní předměty.
11. Koncepte vybavení učebny (školy) výpočetní technikou. Vhodné vybavení v závislosti na typu a zaměření školy. Ucelený plán rozvoje počítačového vybavení v oblasti hardware, síťové infrastruktury, operačních systémů a programového vybavení pro výuku. Počítače v administrativě školy včetně vhodného software.
12. Příprava talentovaných žáků a studentů. Soutěže v informatice a programování na regionální a mezinárodní úrovni. Programové okruhy často se vyskytující na soutěžích. Znalosti a dovednosti nezbytné pro úspěch v soutěžích (základy teorie grafů, grafové algoritmy, gramatiky, regulární a bezkontextové jazyky, konečné a zásobníkové automaty, Turingovy stroje, while-programy, rozhodnutelné a nerozhodnutelné problémy).

19 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.

19.1 Sylaby předmětů s původními kódy

M000 – Matematická analýza I

zk, 2/2, 4+2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

¬M000 \wedge ¬M500

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

Doporučená literatura:

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

M003 – Lineární algebra a geometrie I

zk, 2/2, 4+2 kr., jaro

doc. RNDr. Martin Čadek, CSc.

¬M003 \wedge ¬M503

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.

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.

M504 – Lineární algebra a geometrie II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

–M004

Bilineární a kvadratické formy: definice, matice bilineární formy, symetrické formy a matice, kvadratické formy, diagonalizace kvadratických forem, zákon setrvačnosti, definitnost, Sylvestrovo kritérium, kuželosečky a kvadratické plochy. \diamond Euklidovské prostory: Skalární součin, velikost vektoru, Cauchyova nerovnost, úhel dvou vektorů, ortogonalita, Gramův-Schmidtův ortogonalizační proces, ortonormální báze, kolmá projekce do podprostoru, ortogonální doplněk, ortogonální zobrazení, skalární součin v komplexních vektorových prostorech. \diamond Analytická geometrie euklidovských afinních prostorů: Bodové euklidovské prostory, vzdálenost a odchylka afinních podprostorů. \diamond Lineární operátory: Invariantní podprostor, vlastní vektory a vlastní čísla, charakteristický polynom, geometrický význam reálných a komplexních vlastních čísel, spektrum lineárního zobrazení, podmínka diagonalizovatelnosti. \diamond Spektrální teorie: Ortogonální zobrazení a matice, adjungovaná zobrazení, samoadjungované operatory a jejich matice, vlastní čísla a vektory symetrických matic, metrická klasifikace kuželoseček. \diamond Lineární a afinní grupy: Lineární grupy $GL(n, \mathbf{R})$, $GL(n, \mathbf{C})$, $SL(n, \mathbf{R})$, $O(n)$, $SO(n)$ a $U(n)$. Grupa posunutí a afinní rozšíření lineárních grup.

Doporučená literatura:

- Slovák, Jan. *Lineární algebra*. Učební texty. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 138. elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/~slovak>.
- Šmarda, Bohumil. *Lineární algebra*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. 159 s.
- Zlatoš, Pavol. *Lineární algebra a geometria*. Předběžné učební texty MFF UK v Bratislavě.

I002 – Návrh algoritmů I

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

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

–IB002 \wedge –I502

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

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. \diamond Fundamentální datové struktury: Seznamy, zásobníky a fronty. Hašovací tabulky. Binární vyhledávací stromy, vyvážené stromy, reprezentace množin. \diamond Třídící algoritmy: Třídění rozdělováním, slučováním, haldou,

dolní odhad složitosti. \diamond Základní grafové algoritmy: Representace grafů. Procházení grafu do hloubky a do šířky.

Doporučená literatura:

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

I007 – Vyčísitelnost

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro, naposledy

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

I005 \wedge (\neg I507) \wedge (\neg NOW(I507))

Algoritmus, Churchova téze. \diamond WHILE-programy jako model algoritmu, vyčísitelné funkce, funkce nad slovy. \diamond Standardní numerace, věta o numeraci, věta o parametrizaci, přípustná numerace, Kleeneho věta o normální formě. \diamond Rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny, uzávěrové vlastnosti, numerace rekurzivně spočetných množin. \diamond Metoda redukce a metoda diagonalizace. Problémy zastavení, verifikace, ekvivalence. Některé „přirozené“ nerozhodnutelné problémy. \diamond Riceovy věty. \diamond Kreativní a produktivní množiny, m-úplné množiny a 1-úplné množiny, efektivně neoddelitelné 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 vyčíslitelných funkcí.

Doporučená literatura:

- Kfoury, A. J. - Moll, Robert N. - Arbib, Michael A. *A programming approach to computability*. New York: Springer-Verlag, 1982. viii, 251.
- Rogers, Hartley. *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1987. 482 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.

I012 – Složitost

zk, 3/0, 3+2 kr., podzim, naposledy

RNDr. Ivana Černá, CSc.

I005

Doporučení: Kurz je určen studentům 5-letého magisterského studia a v podzimním semestru 2002/03 se otevírá naposledy.

Problémy a algoritmy. \diamond Základní výpočtové modely a míry složitosti. Polynomiální Turingova téze. \diamond Složitostní třídy, jejich základní charakteristiky a hierarchie. \diamond Redukce a úplnost v složitostních třídách. NP-úplné problémy. \diamond coNP a výpočet funkcí. \diamond Dolní odhady složitosti. \diamond Pravděpodobnostní výpočty. Třídy ZPP, PP, BPP. \diamond Paralelní výpočty. Třída NC. Paralelní výpočtová téze. \diamond Aproximativní výpočty. Aproximativní algoritmy a odhady chyb. Neaproximovatelnost. \diamond Aplikace: jednosměrné funkce a kryptografie.

Doporučená literatura:

- Bovet, D. (Daniel) - Crescenzi, Pierluigi. *Introduction to the theory of complexity*. New York: Prentice-Hall, 1994. xi, 282 s.
- Sipser, Michael. *Introduction to the theory of computation*. Boston: PWS Publishing Company, 1997. xv, 396 s.
- Papadimitriou, Christos H. *Computational complexity*. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1994. ix, 518 s.

I017 – Strukturní složitost

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

RNDr. Ivana Černá, CSc.

I012

Doporučení: Kurz je určen studentům 5-letého magisterského studia a v jarním semestru 2002/03 se otevírá naposledy.

Více o složitostních třídách; jejich struktura a vlastnosti. Srovnání různých složitostních mír.
 ◇ Techniky pro získávání dolních odhadů složitosti. ◇ Polynomiální hierarchie. ◇ Výpočty, které počítají. ◇ Alternování a hry. Interaktivní protokoly. ◇ Interaktivní důkazové systémy. Důkazy s nulovou znalostí a transparentní důkazy. Pravděpodobnostní ověřování důkazů a programů. ◇ Kolmogorovská složitost. Důkazy dolních odhadů složitosti založené na Kolmogorovské složitosti. ◇ Deskriptivní složitost.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London: International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.
- *Complexity theory retrospective*. 2. New York: Springer-Verlag, 1997. xi, 339 s.
- Papadimitriou, Christos H. *Computational complexity*. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1994. ix, 518 s.
- Balcázar, José Luis - Díaz, Josep - Gabarró, Joaquim. *Structural complexity I.* Berlín: Springer-Verlag, 1995. xiii, 208.
- Schöning, Uwe - Pruim, Randall. *Gems of theoretical computer science*. Berlin: Springer, 1998. x, 320 s.

I063 – Návrh algoritmů II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro, naposledy

RNDr. Ivana Černá, CSc.

(I002 ∨ IB002) ∧ ¬IB108 ∧ (¬NOW(IB108))

Doporučení: Kurz je určen studentům 5-letého magisterského studia a v jarním semestru 2002/03 se otevírá naposledy.

Složitost algoritmů – v nejhorším případě, očekávaná složitost, amortizovaná složitost. Dolní a horní odhady složitosti. ◇ Metody analýzy složitosti algoritmů – shluková technika, technika účtů, potenciálová metoda. ◇ Návrh a využití efektivních datových struktur. Binomiální a Fibonacciho haldy. Balancované vyhledávací stromy. Množinové datové struktury. ◇ Techniky návrhu efektivních algoritmů – divide et impera, dynamické programování, hladové algoritmy, prohledávání. Teoretické základy, aplikace. ◇ Metody návrhu aproximativních algoritmů – sekvenční metody, lokální vyhledávání, lineární programování. Aplikace. ◇ Metody návrhu pravděpodobnostních algoritmů – náhodné přeuspořádání, náhodné vyhledávání, balancování. Očekávaná vs. průměrná složitost. Algoritmy Las Vegas a Monte Carlo. Derandomizace. Aplikace. ◇ Metody návrhu on-line algoritmů. Srovnávací analýza. Náhodnostní on-line algoritmy.

Doporučená literatura:

- Brassard, G. - Bratley, P. *Fundamentals of algorithmics*. Prentice Hall, 1996
- Cormen, T.H. - Leiserson, C.E. - Rivest, R.L. *Introduction to algorithms*. MIT Press, 1990
- Kozen, D. *The Design and Analysis of Algorithms*. Springer-Verlag, 1992
- Motwani, R. - Raghavan, P. *Randomized algorithms*. Cambridge University Press, 1995

I507 – Vyčíslitelnost

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro, naposledy

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

I005 ∨ I505 ∧ (¬I007) ∧ (¬NOW(I007))

Algoritmus, Churchova téze. ◇ WHILE-programy jako model algoritmu, vyčíslitelné funkce, funkce nad slovy. ◇ Standardní numerace, věta o numeraci, věta o parametrizaci, přípustná numerace, Klee-

neho věta o normální formě. \diamond Rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny, uzávěrové vlastnosti, numerace rekurzivně spočetných množin. \diamond Metoda redukce a metoda diagonalizace. Problémy zastavení, verifikace, ekvivalence. Některé „přirozené“ nerozhodnutelné problémy. \diamond 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 vyčíslitelných funkcí.

Doporučená literatura:

- Kfoury, A. J. - Moll, Robert N. - Arbib, Michael A. *A programming approach to computability*. New York: Springer-Verlag, 1982. viii, 251.
- Rogers, Hartley. *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1987. 482 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.

19.2 Sylaby bakalářských předmětů matematického základu

MB000 – Matematická analýza I

zk, 2/2, 4+2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

\neg M000 \wedge \neg M500

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

Doporučená literatura:

- Novák, Vítězslav. *Diferenciální počet v R*. Brno: Masarykova univerzita Brno, 1997. 250 s.
- Fuchsová, Libuše. *Matematická analýza. 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+2 kr., jaro

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

\neg M001 \wedge \neg M501

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. skriptum.
- 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 a geometrie I

zk, 2/2, 4+2 kr., jaro

doc. RNDr. Martin Čadek, CSc.

\neg M003 \wedge \neg M503

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.

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+2 kr., každý semestr

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

→M005

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, číselná 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 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 homomorfismů, 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. 14 s. ISBN 80-210-0990-.
- J. Rosický, *Základy matematiky, učební text*

MB008 – Algebra I

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

→M008 \wedge →M508 \wedge (M005 \vee MB005) \wedge (M003 \vee M503)

Doporučení: Nutno absolvovat M005 *Základy matematiky* M003 *Lineární algebra a geometrie I*.

Grupy (grupy permutací, Cayleyovy věty, podgrupy a normální podgrupy, faktorové grupy, homomorfismy, součiny, klasifikace cyklických grup). \diamond Polynomy nad \mathbf{C} , \mathbf{R} , \mathbf{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.

MB017 – Cvičení Matematická analýza I z, 0/2, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Cvičení doporučené k předmětu **MB000 Matematická analýza I** nebo **M000 Matematická analýza I**.

MB018 – Cvičení Matematická analýza II z, 0/2, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Doporučené cvičení k předmětu **MB001 Matematická analýza II**.

MB021 – Cvičení Algebra I z, 0/2, 2 kr., podzim

Mgr. Ondřej Klíma

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

MB101 – Matematika I zk, 2/2, 4+2 kr., podzim

prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc.

(¬M005) ∧ (¬MB005)

Doporučení: Středoškolská matematika.

Množiny a operace s nimi. Relace, zobrazení, ekvivalence, uspořádání. Konečné, spočetné a nespočetné množiny. Základy kombinatoriky: variace, kombinace, princip inkluze a exkluze. Základní algebraické struktury: grupoid, pologrupa, grupa, okruh, těleso, homomorfismy, izomorfismy, kongruence, faktorové struktury. Uspořádané množiny a úplné svazy.

Doporučená literatura:

- Škrášek, Josef - Tichý, Zdeněk. *Základy aplikované matematiky. I, Matematická logika, množiny, základy algebry, analytická geometrie, diferenciální počet, numerické a grafické metody*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1983. 876 s.

MB102 – Matematika II zk, 2/2, 4+2 kr., jaro

prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc.

MB101

Doporučení: Matematika I, MB101.

Reálná a komplexní čísla. Reálné funkce a jejich vlastnosti. Polynomy a racionální lomené funkce, rozklad na parciální zlomky. Matice a determinanty, řešení systémů lineárních rovnic, Frobeniova věta, Cramerovo pravidlo. Operace s maticemi a determinanty, výpočet determinantů. Lineární zobrazení.

Doporučená literatura:

- Škrášek, Josef - Tichý, Zdeněk. *Základy aplikované matematiky [Sv.] 1: Matematická logika, množiny, základy algebry, analytická geometrie, diferenciální počet, numerické a grafické metody*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1983. 876 s.

MB103 – Matematika III zk, 2/2, 4+2 kr., podzim

prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc.

MB102

Doporučení: Matematika II, MB102.

Posloupnosti reálných čísel. Limita a spojitost funkce, věty o spojitých funkcích. Derivace funkce, diferenciál a jejich geometrický význam. Elementární funkce a jejich vlastnosti. Lokální a globální

extrémy, vyšetřování průběhu grafu funkce. Primitivní funkce, základní integrační metody, substituční metoda, integrace per partes. Integrovaní racionálních a iracionálních funkcí, trigonometrické integrály. Riemannův integrál a jeho vlastnosti. Aplikace Riemannova integrálu při výpočtu plochy rovinného obrazce, délky rovinné křivky a objemu rotačního tělesa.

Doporučená literatura:

- Škrášek, Josef - Tichý, Zdeněk. *Základy aplikované matematiky. I, Matematická logika, množiny, základy algebry, analytická geometrie, diferenciální počet, numerické a grafické metody*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1983. 876 s.
- Škrášek, Josef - Tichý, Zdeněk. *Základy aplikované matematiky. II, Integrální počet, nekonečné řady, diferenciální geometrie, obyčejné a parciální diferenciální rovnice, funkce komplexní proměnné, Laplaceova transformace, diferenciální rovnice*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1986. 896 s.
- Škrášek, Josef. *Základy vyšší matematiky. 2, B. 1. vyd. Brno: VUT, 1963. 316 s.: i.*

MB104 – Matematika IV

zk, 2/2, 4+2 kr., jaro

prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc.

MB103

Doporučení: Matematika III MB103

Základy teorie pravděpodobnosti. Pravděpodobnostní funkce a jejich vlastnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesův vzorec. Náhodné veličiny, střední hodnota, posloupnosti náhodných veličin, zákon velkých čísel. Parciální derivace, diferenciál, tečná rovinná a normálový vektor. Extrémy funkcí více proměnných. Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic. Základy teorie grafů.

Doporučená literatura:

- Škrášek, Josef - Tichý, Zdeněk. *Základy aplikované matematiky. III, Počet pravděpodobnosti, matematická statistika, stochastické procesy, teorie informace, variáční počet, integrální rovnice, lineární a nelineární programování, úvod do dějin matematiky*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1990. 853 s.
- Škrášek, Josef - Tichý, Zdeněk. *Základy aplikované matematiky. I, Matematická logika, množiny, základy algebry, analytická geometrie, diferenciální počet, numerické a grafické metody*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1983. 876 s.
- Škrášek, Josef - Tichý, Zdeněk. *Základy aplikované matematiky. II, Integrální počet, nekonečné řady, diferenciální geometrie, obyčejné a parciální diferenciální rovnice, funkce komplexní proměnné, Laplaceova transformace, diferenciální rovnice*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1986. 896 s.

19.3 Sylaby bakalářských předmětů teoretické informatiky

IB000 – Úvod do informatiky

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

–I000

Úvod do matematických konstrukcí relevantních ke studiu programů jako matematických objektů: indukce a rekurze v netriviálních doménách, vztah formálního jazyka k jeho sémantice, operační sémantika rekurzivních programů, univerzální stroj a problém zastavení. \diamond Výroková logika a predikátová logika 1. řádu (úvod). \diamond Základní pojmy: funkce, grafy, relace ekvivalence, stromy. \diamond Indukce a její aplikace: definice množin a funkcí pomocí indukce, parametrizace definic. \diamond Matematické datové typy, typ seznamů a implementace obecných datových typů pomocí seznamů. \diamond Jazyk nad datovými typy a

jejich sémantika: termy, podmíněné příkazy, podprogramy; sémantika volání jménem a volání hodnotou. \diamond Programování pomocí indukce, důkazy správnosti rekurzivních programů. \diamond Univerzální stroj pro jazyk rekurzivních programů, nerozhodnutelnost problému zastavení.

Doporučená literatura:

- Wand, Mitchell. *Induction, recursion, and programming*. New York: North Holland, 1980. 202 s.

IB001 – Úvod do programování

zk, 2/2, 1+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D., doc. RNDr. Renata Ochránová, CSc.

–I001

Doporučení: Předmět Úvod do programování předpokládá základní znalosti obsluhy počítače PC (na uživatelské úrovni).

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

Doporučená literatura:

- Borland Pascal 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, 2/0, 2+2 kr., jaro

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

–I002 \wedge –I502

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

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. \diamond Fundamentální datové struktury: Seznamy, zásobníky a fronty. Hašovací tabulky. Binární vyhledávací stromy, vyvážené stromy, reprezentace množin. \diamond Třídící algoritmy: Třídění rozdělováním, slučováním, haldou, dolní odhad složitosti. \diamond Základní grafové algoritmy: Reprezentace grafů. Procházení grafu do hloubky a do šířky.

Doporučená literatura:

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

IB005 – Formální jazyky a automaty I

zk, 2/2, 4+2 kr., jaro

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

–I005 \wedge –I505 \wedge MB005

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:

- I.Černá, M.Křetínský, A.Kučera: FJA I, interní materiál FI MU
- 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.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.

IB013 – Logické programování I

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc., Mgr. Hana Rudová, Ph.D.

–I013

Logika prvního řádu, Hornovy klauzule a programy, modely, SLD rezoluce. \diamond Negace, SLDNF rezoluce, stratifikované programy. \diamond Řízení výpočtu, ořezávání stromu důkazů, řez. \diamond Prolog, základní programovací techniky, extralogické predikáty, aritmetika. \diamond Implementace Prologu. Warrenův abstraktní počítač. \diamond Logické programování a paralelismus, konkurentní systémy (Concurrent Prolog, Parlog, GHC). \diamond Ploché (flat) paralelní logické jazyky. \diamond Logické programování s omezujícími podmínkami, kombinatorické úlohy.

Doporučená literatura:

- Nilsson, Ulf - Małuszynski, Jan. *Logic, programming and Prolog*. Chichester: John Wiley & Sons, 1990. xiv, 285 s.
- Apt, Krzysztof R. *From logic programming to Prolog*. London: Prentice Hall, 1997. xviii, 328.
- Sterling, Leon - Shapiro, Ehud Y. *The art of Prolog: advanced programming techniques*. 4th print. Cambridge: MIT Press, 1987. x, 437 s.
- O'Keefe, Richard A. *The Craft of Prolog*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1990. 387 s.

IB015 – Úvod do funkcionálního programování

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

RNDr. Libor Škarvada

–I015

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

Základní pojmy: term, hodnota, redukce. \diamond Lambda abstrakce. \diamond Vyšší funkce, částečná aplikace, curriřikace. \diamond Jednoduché typy: základní typy a typové konstruktory, součinné typy. \diamond Polymorfní typy, otypování. \diamond Definice nových typových konstruktorů, součtové typy, rekursivní typy; definice podle vzoru. \diamond Seznamy, výčtový a intensionální zápis seznamů. \diamond Pořadí vyhodnocování, striktní a líné vyhodnocování. \diamond Nekonečné datové struktury. \diamond 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+2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

–I030

Doporučení: Před IB030 doporučuji zapsat PV122 Formální struktura přirozeného jazyka. Vhodná je znalost Prologu.

Východiska počítačového zpracování přirozeného jazyka. ◇ Přirozený jazyk jako hlavní nástroj lidské komunikace. Jazyková data v korpusech. ◇ Roviny: fonetika, fonologie, morfologie, syntax, sémantika, pragmatika. Klasické a formální gramatiky: reprezentace morfologických a syntaktických struktur, reprezentace významu, gramatiky: nekontextové, kontextové, logické – DCG, transformační, Analýza a syntéza: morfologická, syntaktická, sémantická, Analyzátoři: morfologický – AJKA, syntaktický – KLARA, Strategie analýzy: shora, zdola, smíšené, heuristiky. Problém víceznačnosti a prohledávání. ◇ Počítačové slovníky: reprezentace znalostí o lexikálních jednotkách. Typy elektronických slovníků: výkladové, thesaury, frazeologické, slovníky kmenů, překladové – vícejazyčné, jejich formalizace. ◇ Reprezentace významu věty: logická vs. lexikální sémantika, Princip kompozicionality: skládání významů. Sémantické klasifikace: valenční rámce, predikáty, ontologie, transparentní intenzionální logika a její aplikace na analýzu významů vět přirozeného jazyka. ◇ Pragmatika: sémantická a pragmatická povaha jmenných skupin, struktura promluvy, deiktické výrazy, kontexty. Porozumění jazyku: význam, infernce a reprezentace znalostí.

Doporučená literatura:

- Chomsky, Noam. *Syntaktické struktury, Logický základ teorie jazyka., O pojmu gramatické pravidlo*. 1. vyd. Praha: Academia, 1966. 209 s.
- Pala, Karel. *Počítačové zpracování přirozeného jazyka*. 1. vyd. Brno: FI MU, 2000. 190 s.
- Sgall, Petr - Hajičová, Eva - Panevová, Jarmila. *The meaning of the sentence in its semantic and pragmatic aspects*. 1. vyd. Prague: Academia, 1986. ix, 353 s.

IB047 – Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

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

–I047

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 (IMS Corpus Workbench, Manatee). Programy pro tvorbu konkordancí (OCB, SARA, WordSmith, Xkwic, Bonito). Využití regulárních výrazů. Statistické programy (absolutní, relativní četnosti, M/I, 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 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. *Empirical linguistics*. London: Continuum, 2001. viii, 226.
- *Computational lexicography for natural language processing*. London: Longman, 1989. xiv, 310 p.
- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge: Bradford Book, 1996. xi, 245 s.
- Rychlý, Pavel. *Korpusové manažery a jejich efektivní implementace*. Brno, 2000. xiv, 128 s.

IB101 – Úvod do logiky a logického programování

zk, 2/2, 4+2 kr., jaro

RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Přehled logických kalkulů, syntaxe. \diamond Výroková logika, pravdivostní tabulky, axiomy, dokazatelnost. \diamond Predikátový počet 1. řádu. predikátové formule, sémantika, axiomy, dokazatelnost. \diamond Základy teorie důkazů ve výrokové logice, resoluce. \diamond Normální formy predikátové logiky, skolemizace. \diamond Základy teorie důkazů v predikátové logice, resoluce. \diamond Úvod do logického programování, SLD-resoluce. \diamond Úvod do jazyka Prolog.

Doporučená literatura:

- Kolář, Josef - Štěpánková, Olga - Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. Vyd. 1. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.
- Nerode, Anil - Shore, Richard A. *Logic for applications*. New York: Springer-Verlag, 1993. xvii, 365.

IB102 – Automaty a gramatiky

zk, 2/2, 4+2 kr., podzim

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

 $\neg I005 \wedge \neg I505 \wedge (MB101 \vee MB005)$

Motivace - problém specifikace (nekonečných, regulárních) jazyků; základní operace nad jazyky. \diamond Konečné automaty a regulární gramatiky; Pumping lemma, Nerodova věta, minimalizace. Nedeterministické konečné automaty, vztah k regulárním gramatikám. \diamond Vlastnosti regulárních jazyků; uzávěrové vlastnosti, regulární výrazy, Kleeneho věta, konečnost \diamond Principy činnosti unixových programů grep, egrep..., nástroj lex či ekvivalent. \diamond Bezkontextové gramatiky a jazyky; transformace bezkontextových gramatik, vybrané normální formy, pumping lemma, uzávěrové vlastnosti. \diamond Zásobníkové automaty a jejich vztah k bezkontextovým gramatikám; nedeterministická syntaktická analýza shora dolů a zdola nahoru. \diamond Deterministické zásobníkové automaty, deterministická analýza: shora – LL(1) gramatiky, zdola – nástroj yacc či ekvivalent; (případové studie gramatik Java, C, ...).

Doporučená literatura:

- I.Černá, M.Křetínský, A.Kučera: FJA I, interní materiál FI MU
- 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.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.
- Molnár, Ľudovít - Češka, Milan - Melichar, Bořivoj. *Gramatiky a jazyky*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1987. 188 s.

IB107 – Vyčíslitelnost a složitost

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

IB005

Problémy a algoritmy. \diamond Algoritmus jako výpočetní model. Základní výpočetní modely. Churchova teze. \diamond Klasifikace problémů. Rozhodnutelné, nerozhodnutelné a částečně rozhodnutelné problémy. \diamond Postův korespondenční problém. Vybrané nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků. \diamond Výpočetní

složitost problémů. Výpočetně těžké a lehké problémy. \diamond Redukce a úplnost v třídách problémů. Redukce a polynomiální redukce. Úplné problémy z hlediska rozhodnutelnosti, NP-úplné problémy. Aplikace. \diamond Nesekvenční výpočetní modely. Paralelní výpočtová teze.

Doporučená literatura:

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

IB108 – Návrh algoritmů II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

RNDr. Ivana Černá, CSc.

$(\text{I002} \vee \text{IB002}) \wedge \neg \text{I063} \wedge (\neg \text{NOW}(\text{I063}))$

Techniky návrhu a analýzy algoritmů: dynamické programování, hladové strategie, backtracking, lokální vyhledávání. Amortizovaná analýza složitosti. \diamond Datové struktury: binomiální a Fibonacciho haldy, datové struktury pro reprezentaci disjunktních množin. \diamond Grafové algoritmy: kostry v grafech, problém nejkratších cest, toky v sítích, párování. \diamond Algoritmy pro práci s řetězci: přímý algoritmus, Rabin-Karpův algoritmus, užití konečných automatů. \diamond Algoritmy pro NP-těžké problémy: aproximační algoritmy. Problém pokrytí množin a problém obchodního cestujícího. \diamond Náhodnostní algoritmy: náhodnostní třídění, problém maximální nezávislé množiny. Náhodnost v datových strukturách.

Doporučená literatura:

- Cormen, Thomas H. - Leiserson, Charles E. - Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge: The MIT Press, 1989. xi, 1028 s.
- Kozen, Dexter C. *The Design and Analysis of Algorithms*. New York: Springer-Verlag, 1992. 320 s.

19.4 Sylaby bakalářských předmětů programových a informačních systémů

PB001 – Úvod do informačních technologií

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

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

Doporučená literatura:

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

PB006 – Principy programovacích jazyků

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Libor Škarvada

→P006

Doporučení: Přepokládá se znalost základů imperativního a funkcionálního programování (např. I015, IB015, I001, I065).

Stručná historie vývoje programovacích jazyků, přehled základních paradigmat. ◇ Syntax, jazyk, program. Abstraktní a konkrétní syntax. ◇ Statická sémantika. Otypování, validační funkce. ◇ Prostor jmen, viditelnost. Bloková a modulární struktura jazyka. ◇ Typy a typové systémy. Základní typy a typové konstruktory. Polymorfní typy, parametrický a inkusní polymorfismus, přetížení, typové třídy. ◇ Podtypy, dědičnost. Typy jako sorty, signatury, teorie. ◇ Dynamická sémantika, model, výpočet. ◇ Imperativní paradigma. Příkazy, přepisovatelné proměnné. Stav, stavové transformátory. ◇ Funkcionální paradigma. Výrazy, funkce, parametry. Aplikace, abstrakce, lambda kalkul, redukční strategie. ◇ Logické paradigma. Formule, predikát, splnitelnost. Hornovy klausule, resoluce, unifikace. ◇ Souběžné zpracování. Komunikace, uvážnutí, Přerušení, události, semaforey, vylučný přístup, kritické oblasti. ◇ Volání funkcí a předávání parametrů. Volání hodnotou a jménem. Volání výsledkem, hodnotou-výsledkem.

Doporučená literatura:

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

PB007 – Analýza a návrh systémů

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

→P007

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). ◇ Objektově orientovaná analýza a návrh. OO modely. ◇ Modely a metody s využitím UML. Vzory. ◇ Plánování a cenové odhady projektu.

Doporučená literatura:

- Sommerville, Ian. *Software engineering [1996]*. 5th ed. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1996. xvi, 742 s.
- Oestereich, Bernd. *Developing software with UML: object-oriented analysis and design in practice*. Harlow: Addison-Wesley, 1997. xiii, 321.

PB009 – Základy počítačové grafiky

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

–P009

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:

- Foley, James D. *Computer graphics: principles and practice*. 2nd ed. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1990. 1174 s., o.
- Žára, Jiří - Beneš, Bedřich - Felkel, Petr. *Moderní počítačová grafika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 1998. xvi, 448 s.

PB016 – Umělá inteligence - základy

zk, 3/0, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.

–P016

Jazyk Prolog. ◇ Operace na datových strukturách. ◇ Strategie řešení. Prohledávání do hloubky, prohledávání do šířky. ◇ Heuristiky. Best-first search, A* search. ◇ Problém redukce a AND/OR grafy. Hry. Princip minimax, algoritmus alfa-beta. ◇ Expertní systémy. Zpětné řetězení, neurčitost, dopředné řetězení, rámce.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek.

PB029 – Elektronická příprava dokumentů

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

RNDr. Petr Sojka

–P029

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. ◇ Sázecí systémy. TeX jako příklad dávkového sázecího systému. WYSIWYG systémy. DSSSL, XSL. ◇ TeX. Historie. Princip makrojazyka. Algoritmy řádkového a stránkového zlomu použité v TeXu. *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. TeX2html. pdfTeX. 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.

PB069 – Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní

zk, 1/2, 3+2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

-I069

Doporučení: Předmět Vývoj aplikací a uživatelských rozhraní předpokládá základní znalosti programování, znalost syntaxe programovacího jazyka Pascal a znalost základních principů objektově orientovaného programování. Rovněž je předpokládána znalost systému MS-Windows, a to na uživatelské úrovni.

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

Doporučená literatura:

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

PB071 – Úvod do jazyka C

z, 1/1, 1 kr., každý semestr

Ing. Jan Kučera

-I071

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost algoritmicke 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. Přiřazovací 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. ◇ Pole a ukazatele. ◇ Funkce (styl K-R a styl ANSI). Další rozdíly mezi K-R C a ANSI C. Program v C jako podprogram volaný z 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 [Kernighan, 1989].* 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1989. 249 s.
- 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.

PB095 – Úvod do počítačového zpracování řeči

zk, 2/0, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

–P095

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:

- Pšutka, 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., RNDr. Pavel Smrž, Ph.D.

–P106

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, 2/0, 2+2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček

–P114

Datový model organizace / podniku jako součást zadání projektu budování IS ◇ Modelování s použitím relačního modelu, modelování s použitím Chenova ERA modelu ◇ Logické základy DM – transparentní intenzionální logika (TIL), epistémická báze, funkcionální přístup, sorty, sortalizace, konstrukce funkcí, funkce konstruující atributy ◇ Entitní sorty, jejich určení a definice, souvislosti a vztahy a jejich modelování, vyjádření sémantiky vztahů pomocí atributů, složitost atributu, 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.
- Pokorný, Jaroslav. *Databázové systémy a jejich použití v informačních systémech*. 1. vyd. Praha: Academia, 1992. 313 s.

PB125 – Řečová komunikace a dialogové systémy

k, 0/2, 3+1 kr., jaro

Mgr. Robert Batůšek, doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

–P125

Předmět tématicky pokrývá tato témata: Syntéza řeči - zpracování textu pro syntézu řeči, fonetický přepis, modelování prozodie, výběr segmentů, akustické modelování, vyhodnocení kvality Rozpoznávání řeči - akustické modelování, rozpoznávání izolovaných slov, rozpoznávání plynulé řeči, identifikace řečníka, jazykové modelování Dialogové systémy - VoiceXML, tvorba dialogových systémů, dialogové systémy pro získávání informací, nástroje pro návrh dialogových systémů, dialogové strategie, modelování uživatele Zpracování řečových dat - řečové korpusy, značkování řečových korpusů, poslechové a řečové experimenty Aplikace pro zdravotně postižené - dialogové systémy pro nevidomé, řečově orientované hry Programování řečově orientovaných aplikací - spolupráce na probíhajících projektech, implementace standardů, připojování řečových rozhraní Prezentace laboratoře - tvorba www stránek Další témata související s řečovou komunikací mezi člověkem a počítačem - zpracování zvuku na počítači obecně

Doporučená literatura:

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

PB138 – Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

–P138

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

Moderní značkovací jazyky, Extensible Markup Language (XML), jeho syntaxe. Standardy rodiny XML (XML 1.0, jmenné prostory, kanonický tvar XML dokumentu). ◇ Aplikace standardu XML. ◇ Standardy analýzy a zpracování XML dat. Objektový model XML dokumentu, událostmi řízené zpracování, vazby na konkrétní programovací prostředí. ◇ Abstraktní modely XML dokumentu. Přístupy k modelování XML dat, používané modelovací jazyky (DTD, XML Schema, Schematron, Examplotron, Relax NG a další). Nástroje na validaci XML dat. ◇ Navigace a dotazování v XML datech. Standardy XLink, XPointer, XPath. ◇ Formátování XML dokumentu a jejich transformace, jazyk XSLT. ◇ Dotazovací jazyky pro XML. Ukládání a zpracování XML dat v relačních a objektových databázích, indexování XML dat, nativní XML databáze. ◇ Metadata popisující XML zdroje, rámec RDF, XML ontologie. ◇ XML a internetové technologie, jazyky XHTML, WML. ◇ Podpora XML u webových a aplikačních serveru; a webových prohlížečů. Generická struktura internetových aplikací postavených na XML. ◇ Ukázkové technologie jednoduchých vícevrstevných webových aplikací. JavaServerPages, JavaBeans a knihoven značek. ◇ Definice uživatelského rozhraní pomocí jazyka XUL. Publikační systémy založené na XML.

Doporučená literatura:

- Bradley, Neil. *XML: kompletní průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 537 s.
- Marchal, Benoit. *XML v příkladech*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. xiv, 447 s.
- Seely, Scott. *SOAP: cross platform internet development using XML*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. xiv, 391 s.
- Burke, Eric M. *Java and XSLT*. 1. vyd. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly & Associates, Inc., 2001.

- Schurman, Eric M. - Pardi, William J. *Dynamické HTML v akci: html, dhtml a xml, kaskádní styly (CSS), skriptování, kompatibilita s různými prohlížeči, design interaktivních stránek*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. xvii, 421.

PB150 – Architektury výpočetních systémů

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

Ing. Otto Fučík, CSc.

Digitální logika: Boolova algebra, minimalizace a optimalizace logických výrazů, kombinační a sekvenční logické obvody, moderní návrh číslicových systémů (HDL jazyky, simulace ap.), programovatelné obvody ⇨ zobrazení dat na úrovni stroje: bit, byte, reprezentace čísel/dat, číselné soustavy, pevná/pohyblivá čárka, základní operace ⇨ organizace počítače na strojové úrovni: model von Neumann, model Harvard, instrukce strojového jazyka, princip činnosti řadič-procesor-paměť, adresovací módy, podprogramy, režimy procesoru, přerušení ⇨ hierarchie pamětí: cache paměť, virtuální paměť, paměti SRAM, DRAM, SDRAM, DDRAM apod. ⇨ I/O: sběrnice, interfacing, vnější paměti a periférie, programovaný I/O, I/O a přerušení, DMA, sběrnice (ISA, PCI, AGP), standardy rozhraní (USB, RS232, Ethernet, IrDa, Centronics), přehled periférií, disky, RAID ⇨ multiprocesory a další alternativní architektury: SIMD, MIMD, MISD, multiprocesory, pipe-lining (zřetězení), superskalární a VLIW architektury procesorů, systolické architektury, grafické a DSP procesory, propojovací sítě, paralelní systémy ⇨ mikrokontroléry, vestavěné systémy, optimalizovaný návrh s ohledem na příkon, výkonnost, cenu, čas, systém na čipu (moderní trendy návrhu vestavěných systémů)

Doporučená literatura:

- Patterson, D. A. *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. 2. vyd. UK: Morgan Kaufmann Publisher, Inc., 1995. 760 s.

PB151 – Výpočetní systémy

zk, 3/0, 3+2 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc.

$\neg P000 \wedge \neg P500 \wedge (\neg \text{NOW}(P000))$

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:

- Sylaby přednášek

PB152 – Operační systémy

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

$\neg P001$

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 ⇨ Přehled vlastností základních typů OS - Unix, Linux, Windows

Doporučená literatura:

- *Applied operating systems concepts (objednáno).*

- Stallings, William. *Operating systems*. 2nd ed. London: Prentice-Hall International, 1995. xviii, 701.
- *Operating systems concepts (objednáno)*.

PB153 – Operační systémy a jejich rozhraní

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

→P001

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 výstavby, rozhraní a služeb základních typů OS - Unix, Linux, Windows.

Doporučená literatura:

- *Operating systems concepts (objednáno)*.
- *Applied operating systems concepts (objednáno)*.
- Stallings, William. *Operating systems*. 2nd ed. London: Prentice-Hall International, 1995. xviii, 701.

PB154 – Základy databázových systémů

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.

→P002 ∧ →P502

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+2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

→P002 ∧ →P502

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+2 kr., jaro

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

–P013

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). ◇ 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.

PB157 – Technologie počítačových sítí

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

–P013

Doporučení: Předmět Technologie počítačových sítí předpokládá základní vědomosti z fyziky, popř. elektroniky (na úrovni střední školy). Jestliže si tento předmět zapíše student, který již úspěšně absolvoval předmět Principy počítačových sítí, pak tento student může získat pouze kredity za ukončení předmětu (tj. 2 kr. za zkoušku a 1 kr. za kolokvium).

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, FDDI, ATM, ...) a principy jejich činnosti. ◇ Komunikační podsítě SONET/SDH, ISDN. Frame Relay. ◇ Bezdrátové komunikační technologie. ◇ Model OSI. ◇ Počítačové sítě Novell NetWare, základní principy jejich správy, konfigurace a obsluhy. ◇ Adresářové služby X.500 a LDAP. ◇ Protokol TCP/IP. IP adresa. Typy TCP/IP sítí. ◇ Počítačová síť Internet. Přehled a klasifikace služeb sítě Internet. ◇ Služby Telnet a FTP. ◇ Elektronická pošta. Zaslání netextových zpráv prostřednictvím elektronické pošty. ◇ Služba World Wide Web. ◇ Vyhledávání informací v Internetu. ◇ Úvod do jazyka HTML.

Doporučená literatura:

- Hejna, Ladislav. *Lokální počítačové sítě*. Praha: Grada, 1994. 139 s.
- Thomas, Robert M. *Lokální počítačové sítě*. Praha: Computer Press, 1996. xvi, 277 s.
- Schatt, Stan. *Počítačové sítě LAN od A do Z: [systémy DOS, OS/2 a Macintosh, hardware a software pro síť LAN, konfigurace, správa řízení sítí]*. Praha: Grada, 1994. 378 s.

PB161 – Programování v jazyce C++

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

Ing. Jan Kučera

–I070

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 zkouška 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. *Pasti a propasti 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 kapesní průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. 644 s.

PB162 – Programování v jazyce Java

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

Doporučení: Základní znalosti procedurálního programovacího jazyka (typicky Pascal, C).

Úvod do jazyka Java: principy, historie, srovnání, životní cyklus javového programu, základní nástroje. Jednoduché konzolové aplikace. ◇ Základní pojmy objektového programování: abstraktní datové typy, specifikace požadavků vs. implementace, zapouzdření. Ladění programů, jednoduché programy s objekty. ◇ Podrobněji k objektovému programování: dědičnost, polymorfismus. Hierarchie tříd. Spolupráce a komunikace mezi objekty, výměna zpráv. ◇ Podrobněji ke specifickým rysům Javy: programové konstrukce (větvení, cykly, operátory, pole, primitivní datové typy, vestavěné třídy a objekty), činnost Java Virtual Machine. Implementace vybraných algoritmů pro vyhledávání a řazení. ◇ Struktura programu v Javě: metody, třídy, balíky, programy, soubory `.jar`. Kontejnery v moderní Javě. ◇ Událostmi řízené programování. Základní principy uživatelských rozhraní. ◇ Vstupy/výstupy v Javě. Práce s vestavěnými a uživatelsky definovanými výjimkami. Reprezentace grafů a základní grafové algoritmy v prostředí appletu. ◇ Základní programátorské konvence v Javě: styl psaní zdrojového textu, pojmenovávání, struktura balíků (packages), komentáře, konvence JavaBeans. Algoritmy na grafech. ◇ Mírně pokročilé programování v Javě: základní návrhové vzory. Dědičnost vs. skládání, delegování, statické prvky, modifikátory přístupových práv. Ukázkové heuristické algoritmy. ◇ Nástroje a rozšíření Javy: přehled, užití, licencování. Backtracking.

Doporučená literatura:

- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java: knihovna zkušeného programátora*. Praha: Grada Publishing, 2000. 470 s.
- Eckel, Bruce. *Myslíme v jazyku Java: knihovna programátora*. Praha: Grada Publishing, 2001. 431 s.

PB163 – Práce s obrazovou informací

z, 0/2, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Základy práce s počítačem v prostředí Windows.

Digitální obrazová informace. Technické prostředky pro záznam a výstup obrazové informace. Rastrový obraz černobílý, stupnice šedé, barevný. Úpravy rastrového obrazu. Převody mezi reprezentacemi. Barva, vnímání barev. Obrazové formáty. Obraz v publikaci a prezentaci. Obrazová informace na INTERNETu. Digitální fotografie. Videozáznam, charakteristiky a formáty. Prostředky pro zobrazení a úpravu videozáznamu.

Doporučená literatura:

- Žára, Jiří - Beneš, Bedřich - Felkel, Petr. *Moderní počítačová grafika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 1998. xvi, 448 s.

19.5 Sylaby magisterských předmětů matematických**MA002 – Matematická analýza III**

zk, 3/0, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

–M002

Doporučení: Znalosti v rozsahu 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 residuech. \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. skripta.

MA004 – Lineární algebra a geometrie II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

–M004

Bilineární a kvadratické formy: definice, matice bilineární formy, symetrické formy a matice, kvadratické formy, diagonalizace kvadratických forem, zákon setrvačnosti, definitnost, Sylvestrovo kritérium, kuželosečky a kvadratické plochy. \diamond Euklidovské prostory: Skalární součin, velikost vektoru, Cauchyova nerovnost, úhel dvou vektorů, ortogonalita, Grammův-Schmidtův ortogonalizační proces, ortonormální báze, kolmá projekce do podprostoru, ortogonální doplněk, ortogonální zobrazení, skalární součin v komplexních vektorových prostorech. \diamond Analytická geometrie euklidovských afinních prostorů: Bodové euklidovské prostory, vzdálenost a odchylky afinních podprostorů. \diamond Lineární operátory: Invariantní podprostor, vlastní vektory a vlastní čísla, charakteristický polynom, geometrický význam reálných a komplexních vlastních čísel, spektrum lineárního zobrazení, podmínka diagonalizovatelnosti, základní informace o Jordanově kanonickém tvaru. \diamond Spektrální teorie: Ortogonální zobrazení a matice, adjungovaná zobrazení, samoadjungované operátory a jejich matice, spektrální rozklad samoadjungovaných operátorů, věta o hlavních osách, metrická klasifikace kuželoseček. \diamond Lineární a afinní grupy:

Lineární grupy $GL(n, \mathbf{R})$, $GL(n, \mathbf{C})$, $SL(n, \mathbf{R})$, $O(n)$, $SO(n)$ a $U(n)$. Grupa posunutí a afinní rozšíření lineárních grup.

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*. Předběžné učební texty MFF UK v Bratislavě.
- Šmarda, Bohumil. *Lineární algebra*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. 159 s.

MA006 – Teorie množin

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

–M006

Úplné svazy: distributivní svazy, usměrněné podmnožiny, úplné uspořádané množiny, kompaktní prvky, algebraické svazy, součin svazů \diamond Mohutnost množiny: Cantorova-Bernsteinova věta, mohutnosti číselných množin, pojem kardinálního čísla \diamond Dobře uspořádané množiny: dobře uspořádané množiny, isomorfismy dobře uspořádaných množin, transfinitní indukce, operace s dobře uspořádanými množinami \diamond Ordinalní čísla: ordinalní čísla, uspořádání ordinalních čísel, ordinalní aritmetika, početná ordinalní čísla \diamond Axiom výběru: axiom výběru, princip dobrého uspořádání, princip maximality, užití axiomu výběru.

Doporučená literatura:

- Kolář, Josef - Štěpánková, Olga - Chytil, Michal. *Logika, algebra a grafy*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.
- Rosický, Jiří, *Teorie množin*, učební text, 1996, Masarykova univerzita v Brně
- Balcar, Bohuslav - Štěpánek, Petr. *Teorie množin*. 1. vyd. Praha: Academia, 1986. 412 s., 6.
- Fuchs, Eduard. *Teorie množin [Fuchs, 1974]*. 1. vyd. Brno: Rektorát UJEP, 1974. 176 s.

MA007 – Matematická logika

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Jiří Kaďourek, CSc.

–M007

Doporučení: Je nutno předem absolvovat předmět MB005 *Základy matematiky*. Dále je doporučeno rovněž předem absolvovat 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. *Vvedeníje v matematickeskuju 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, algebra a grafy*. Vyd. 1. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.

MA009 – Algebra II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

–M009

Doporučení: Je třeba mít absolvovány předměty M005 *Základy matematiky* a M008 *Algebra I*.

Okruhy a polynomy II (rozšíření těles, konečná tělesa, symetrické polynomy). \diamond Svazy (dvojitá definice polosvazů a svazů, morfismy svazů, zúplnění 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, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

–M010

Základní terminologie: Definice grafu, skóre grafu, metrika v 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.

MA012 – Statistika II

zk, 2/2, 4+2 kr., podzim

prof. RNDr. Ladislav Skula, DrSc.

–M012

Doporučení: Statistika II předpokládá znalost základů statistiky získaných např. po absolvování předmětu Statistika I.

Princip statistické indukce. Náhodné výběry, statistiky, parametrické funkce. \diamond Bodové odhady a jejich konzistence, nestrannost a asymptotická nestrannost. Metody hledání bodových odhadů. \diamond Náhodné výběry z normálních rozložení a použití exaktních rozložení. \diamond Intervaly spolehlivosti a jejich konstrukce. \diamond Testování statistických hypotéz. \diamond Analýza závislosti dvou a více náhodných veličin. \diamond Jednoduchá a vícenásobná lineární regrese. \diamond Statistické programové systémy.

Doporučená literatura:

- 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.

MA015 – Grafové algoritmy

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

→M015

Doporučení: Doporučeno je absolvovat MA010 *Teorie grafů*.

Elementární grafové algoritmy (reprezentace grafů, prohledávání do šířky, prohledávání do hloubky, topologické uspořádání, silně souvislé komponenty). ◊ Minimální kostry (růst minimální kostry, algoritmy Kruskala a Prima). ◊ Nejkratší cesty z jediného vrcholu (nejkratší cesty a relaxace, Dijkstrův algoritmus, Bellman-Fordův algoritmus, nejkratší cesty v orientovaných acyklických grafech). ◊ Nejkratší cesty mezi všemi dvojicemi vrcholů (nejkratší cesty a násobení matic, Floyd-Warshallův algoritmus, Johnsonův algoritmus pro řídké grafy). ◊ Maximální toky v sítích (sítě, Ford-Fulkersonova metoda, maximální párování v bipartitních grafech). ◊ 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.

MA016 – Cvičení Lineární algebra II

z, 0/2, 2 kr., jaro

Mgr. Michal Bulant, doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

NOW(MA004) ∨ NOW(M504)

Doporučené cvičení k předmětu MA004 *Lineární algebra a geometrie II* nebo M504 *Lineární algebra a geometrie II*.

MA019 – Cvičení Matematická analýza III

z, 0/2, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Doporučené cvičení k předmětu MA002 *Matematická analýza III*.

MA022 – Cvičení Algebra II

z, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

MA030 – Numerické řešení diferenciálních rovnic

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivanka Horová, CSc.

→M030

Řešení Cauchyho úlohy pro obyčejnou diferenciální rovnici, metody Runge-Kutta, více krokové metody. ◊ Variační metody, energetická metoda pro pozitivně definitní operátory v Hilbertových prostorech, Ritzova metoda, Galerkinova metoda, volba báze, stabilita metod. ◊ Metoda konečných prvků, teorie aproximace, metoda pro parciální rovnice $2n$ -tého řádu, praktická realizace MKP. ◊ Metoda sítí, základní metody a způsoby vyšetřování stability pro eliptické, parabolické a hyperbolické parciální rovnice 2. řádu.

Doporučená literatura:

- Bartušek, Miroslav. *Numerické metody řešení diferenciálních rovnic*. 1. vyd. Praha: Rektorát UJEP, 1983. 92 s.

- Ralston, Anthony. *Základy numerické matematiky*. 2. čes. vyd. Praha: Academia, 1978. 635 s., ob.
- Marčuk, Gurij Ivanovič. *Metody numerické matematiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 1987. 528 s.

MA032 – Cvičení Teorie grafů z, 0/1, 1 kr., podzim
RNDr. Jiří Kaďourek, CSc. NOW(MA010)

MA034 – Cvičení Matematická logika z, 0/1, 1 kr., podzim
RNDr. Jiří Kaďourek, CSc. NOW(M007)

MA036 – Okruhy a moduly zk, 2/0, 2+2 kr., podzim
prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc. –M036

Okruhy a moduly: podmoduly, součty a součiny, přímé a inverzní limity. \diamond Volné a projektivní moduly: polojednoduché okruhy, vektorové prostory. \diamond Ploché moduly: Lazardova charakterizace. \diamond Krátké exaktní posloupnosti: grupa Ext. \diamond Injektivní moduly: injektivní obaly.

Doporučená literatura:

- A. J. Berrick and M. E. Keating, An introduction to rings and modules, Cambridge Univ. Press 2000.
- L. Rowen, Ring theory I, Academic Press 1988.

MA050 – Seminář o obecných algebraických strukturách k, 0/2, 2+1 kr., každý semestr

prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.

Obsah semináře tvoří přednášky účastníků o jejich původních výsledcích. Přednášky se týkají většinou algeber a relačních struktur a jejich aplikací, časté jsou aplikace těchto pojmů v lingvistice

Doporučená literatura:

- Separáty přednášek, publikační materiály.

M4180 – Numerické metody I zk, 2/2, 4+2 kr., jaro
doc. RNDr. Ivana Horová, CSc. (M2100 \wedge M1110) \vee ((1433:M001) \wedge (1433:M000))

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.

M5180 – Numerické metody II

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivanka Horová, CSc.

M4180 ∨ (1433:M028)

Doporučení: Diferenciální a integrální počet funkcí jedné a více proměnných. Základní znalosti z lineární algebry.

Interpolace - Lagrangeův interpolační polynom, Newtonův interpolační polynom, chyba polynomiální interpolace, iterovaná interpolace, Hermiteův interpolační polynom, kubické interpolační splajny. Obecný interpolační proces. Metoda nejmenších čtverců. Numerické derivování - formule založené na derivaci interpolačního polynomu, Richardsonova extrapolace. Numerické integrování - kvadraturní formule, stupeň přesnosti a chyba, Gaussovy kvadraturní formule, Lobattova kvadraturní formule, Newtonovy - Cotesovy kvadraturní formule, složené kvadraturní formule, Rombergova kvadraturní formule, integrály se singularitami, adaptivní kvadraturní 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, 3/0, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.

1. Úlohy o konvexních mnohoúhelnících (průniky, incidence bodů). 2. Algoritmy pro konvexní obaly (jednoduchový algoritmus, Grahamovo prohlížení, Jarvisův pochod, balení balíčku). 3. Voronoiho diagramy a jejich aplikace (algoritmus metodou rozděl a panuj, 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 pročešávání, 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

M7190 – Teorie her

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Libor Polák, CSc. (M1100 \vee (1433:M000)) \wedge (M1110 \vee (1433:M003)) \wedge (M2100 \vee (1433:M001))

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*, Sounders 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+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

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.

M8100 – Teorie kategorií

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

M6100 \vee (1433:M006)

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, Yonedovo lemma, reprezentovatelné funktory 5. Kartézsky uzavřené kategorie: definice, příklady, souvislost s typovaným lambda-kalkulem 6. Limity: (ko)ekvalizátory, pullbacky, pushouty, limity, kolimity, limity pomocí součinů a ekvalizátorů 7. Adjungované funktory: definice, příklady, Freydova věta 8. 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

M8170 – Teorie kódování

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

Doporučení: Matematická analýza I. a II., Lineární algebra a geometrie I. a II., Základy matematiky, Algebra I, Pravděpodobnost a statistika

Úvod. Shrnutí - přehled. Historie. Obsah a záměr přednášky. Entropie. Nejistota. Entropie a nejistota. Informace. Komunikace mezi informačními kanály. Diskrétní kanál bez paměti. Kódování a 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. Foundations of coding, John Wiley & Sons, Inc. 1991
- Roman, Steven, Coding and Information Theory, Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 1992
- Hamming, R. W. Coding and information theory, Prentice-Hall, New-Jersey 1950
- : Welsh D., Codes and cryptography, Oxford, University Press, New York, 1988
- Adámek, Jiří. *Kódování*. 1. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 191 s.

M0140 – Algoritmy algebraické geometrie

zk, 2/0, 2+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+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.

Doporučení: Matematická analýza I. a II., Lineární algebra a geometrie I. a II., Základy matematiky, Algebra I, Pravděpodobnost a statistika

Úvod. Shrnutí - přehled. Historie. Obsah a záměr přednášky. Kryptosystémy a jejich aplikace v computer science. Základní principy. Narušení kryptosystému. Perfektní šifra. One time-pad a lineární posouvací registry. One time-pad. Narušitelnost lineárních posouvacích registrů. Jednosměrné funkce. Neformální přístupy; problém rozesílání hesel. Použití NP-těžkých problémů jakožto kryptosystémů. Data Encryption Standard (DES). Diskrétní logaritmy. Kryptosystémy s veřejným klíčem. Myšlenka

funkce s vlastností padacích dveří. Rivest-Shamir-Adlemanův (RSA) systém. Kryptosystém s veřejným klíčem založený na diskretním logaritmu. Autentikace a digitální podpisy. Autentikace v komunikačním systému. Použití veřejných klíčů v síti pro zaslání podepsaných zpráv. Dvoustranné protokoly. Vícestranné protokoly. Pseudonáhodné generátory.

Doporučená literatura:

- 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.
- Welsh, Dominic.: *Codes and Cryptography*. Oxford University Press, M New York 1989. ISBN
- Porubský, Š. a Grošek, O. *Šifrování. Algoritmy, Metódy, Prax.* Grada, Praha 1992. ISBN 80-85424-62-2
- Menezes, A. J. (Alfred J.) - Oorschot, Paul van - Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton: CRC Press, 1997. xiii, 780.

19.6 Sylaby magisterských předmětů teoretické informatiky

IA006 – Vybrané kapitoly z teorie automatů

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

–I006

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. 2, Linear modeling: background and application*. Berlin: Springer-Verlag, 1997. xv, 528 s.
- *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.

IA008 – Výpočtová logika

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

–I008

Doporučení: M007 *Matematická logika* je vítána, ale není nutným předpokladem.

Základy teorie důkazů v predikátové logice a logice prvního řádu: stromy, Königovo lemma, abstraktní pravdivostní tabulky, klauzulární forma. \diamond Důkazy ve výrokové logice: systém G, korektnost, úplnost, struktura důkazů, kompaktnost, odstranění řezu; rezoluce, Hornovy klauzule, SLD-rezoluce. \diamond Důkazy v predikátové logice: substituce, systém G, kompaktnost, Skolemova-Löwenheimova věta, Herbrandova věta; prenexová forma, skolemizace, unifikace, rezoluce a její zjemnění, Hornovy klauzule, SLD-rezoluce.

◇ Logické programování a induktivní logické programování. ◇ Jiné logiky: Modální (temporální) logiky, nemonotónní inference, vícestupňové logiky, inference s neurčitostí.

Doporučená literatura:

- Nerode, Anil - Shore, Richard A. *Logic for applications*. New York: Springer-Verlag, 1993. xvii, 365.
- *Logika prvního řádu*. Bratislava: Alfa, 1991.
- Fitting, Melvin. *First order logic and automated theorem proving [1996]*. 2nd ed. New York: Springer, 1996. xvi, 326 s.

IA009 – Paralelní výpočty

zk, 3/0, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

→I009

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 semaforů a naopak). ◇ Problém večerících filosofů; řešení s použitím semaforů 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+2 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

→I011

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, spojitá 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.

IA012 – Složitost

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Ivana Černá, CSc.

–I017

Struktura a vlastnosti časových složitostních tříd. Vztah determinizmu a nedeterminizmu. \diamond Struktura a vlastnosti prostorových složitostních tříd. Vztah determinizmu a nedeterminizmu. \diamond Nezvaditelné 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:

- Schöning, 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+2 kr., jaro

RNDr. Libor Škarvada

–I014

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. Příklad 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 sítě

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

–I023

Doporučení: Kurs předpokládá elementární znalosti z teorie složitosti, vyčísitelnosti 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 sítě. Ohraničenost, pokrytelnost, Karp-Millerův strom, slabý Petriho počítač; dosažitelnost a živost. \diamond Nerozhodnutenost 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.

IA031 – Algebraické prostředky lingvistiky

zk, 2/0, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.

–I031

Přirozený jazyk, jeho syntax a sémantika, morfologické a syntaktické kategorie. \diamond Volný monoid, formální jazyk jako algebraická struktura. \diamond Relace definované jazyky. \diamond Syntaktický monoid, regulární jazyky. \diamond Galoisovy konexe, uzávěrové operátory, úplné svazy. \diamond Morfologické a syntaktické kategorie formálního jazyka. \diamond Gramatiky. Pravidla a jejich normy. Zobecněné gramatiky. \diamond Jazyky generované gramatikami, Chomského hierarchie gramatik a jazyků, nekontextové gramatiky a jazyky.

Doporučená literatura:

- Novotný, Miroslav. *S algebrou od jazyka ke gramatice a zpět*. 1. vyd. Praha: Academia, 1988. 308 s.

IA032 – Konstrukce gramatik

zk, 2/0, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.

–I032

Čisté gramatiky a jazyky. \diamond Konstrukce gramatik pomocí syntaktických kategorií. \diamond Konstrukce gramatik pomocí syntaktických konfigurací. \diamond Redukující operátory čistých zobecněných gramatik. \diamond Markovovy algoritmy. \diamond Efektivní varianty konstrukcí gramatik. \diamond Syntaktické rozpoznávání obrazů.

Doporučená literatura:

- Novotný, Miroslav. *S algebrou od jazyka ke gramatice a zpět*. 1. vyd. Praha: Academia, 1988. 308 s.

IA038 – Typy a důkazy

zk, 2/0, 3+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

–I038

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+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

–I039

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 výkonnosti, 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:

- Wolfe, Michael Joseph. *High performance compilers for parallel computing*. Redwood City: Addison-Wesley Publishing Company, 1996. xiii, 570.
- 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.
- Dowd, Kevin. *High performance computing*. Sebastopol: O'Reilly & Associates, Inc., 1993. xxv, 371 s.

IA040 – Modální a temporální logiky procesů

zk, 0/2, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

–IA040

Doporučení: Doporučeno je absolvovat I010 *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 Dokazování vlastností sekvenčních programů (Hoareova logika). \diamond Klasifikace vlastností procesů: lokální, globální vlastnosti, živost, bezpečnost. \diamond Verifikace temporálních vlastností: metoda tabel, prověřování modelu (model checking).

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.

IA041 – Teorie a specifikace procesů

zk, 0/2, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

–IA041 \wedge IA006

Procesy, přechodové systémy s návěstími 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+2 kr., podzim

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

–I046

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 vyčíslitelných funkcí. \diamond Aplikace v logice. 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, aplikace v logice. \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.

IA050 – Logické programování II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

Mgr. Hana Rudová, Ph.D., doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

–I050

Pokročilé techniky programování v Prologu. Fronty, seznamy, enumerace; řezy; všechna řešení. DCG gramatiky. \diamond Alternativní modely výpočtu – bottom up versus top down. Použití databázových operací pro vyhodnocení logických programů. Magické množiny a transformace. \diamond Abstraktní interpretace programů. Transformace programů. Globální analýza, analýza výpočetní nezávislosti částí programů. \diamond Paralelní logické programování. Concurrent Constraint Logic Programming. \diamond Implementace. Odvození instrukcí, abstraktní počítač. Implementace paralelních programovacích jazyků, ANDORA, PANDORA a případně i další. Speciální konstrukce (bloky, události, . . .). \diamond Logické programování s omezujícími podmínkami: otázky praktického použití.

Doporučená literatura:

- O’Keefe, Richard A. *The Craft of Prolog*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1990. 387 s.
- Van Hentenryck, Pascal. *Constraint Satisfaction in Logic Programming*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1989. 224 s.
- *Deductive Databases and Logic Programming*. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1992. 432 s.
- Apt, Krzysztof R. - Turini, Franco. *Meta-logics and logic programming*. Cambridge: MIT Press, 1995. xiv, 339 s.
- *The MIT Press Series in Logic Programming*.

IA052 – Vybrané kapitoly z teorie jazyků

k, 2/0, 3+1 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rován, Ph.D.

–I052

Doporučení: Předpokládají se znalosti odpovídající rozsahu a náplni kursů IB005 Formální jazyky a automaty a IB107 Vyčísitelnost a složitost.

Abstraktní třídy jazyků a automatů: definice tříd jazyků pomocí jejich uzavíracích 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

IA056 – Fuzzy množiny a jejich aplikace

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

Ing. Jan Žižka, CSc.

–I056

Fuzzy množiny a klasické množiny. Definice, základní operace. \diamond Dvouhodnotová, vícehodnotová a fuzzy logika. Princip rozšíření. \diamond Fuzzy relace, cylindrické rozšíření. Fuzzy čísla a aritmetika. Fuzzy implikace. Přibližné usuzování. \diamond Systémy založené na fuzzy pravidlech, fuzzy inference. Logické spojky, t-normy a s-normy. \diamond Fuzzy logika v expertních systémech, řízení procesů. \diamond Fuzzy databáze a GIS. \diamond Další příklady aplikací (průmysl, lingvistika, rozhodovací procesy, fuzzy modelování aj.).

Doporučená literatura:

- Yen, J. and Langari, R.: *Fuzzy Logic: Intelligence, Control, and Information*. Prentice Hall, 1999.

IA058 – Paralelní algoritmy a modely výpočtů

zk, 2/0, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

–I058

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+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

–I059

Základní pojmy a výsledky. ◇ Náhodnost konečných a nekonečných řetězců. ◇ Algoritmická teorie informace. ◇ Algoritmická pravděpodobnost. ◇ Induktivní vyvozování. ◇ Časově a paměťově ohraničená kolmogorovská složitost. ◇ Metoda nekompresovatelnosti. ◇ Limity formálních systémů. ◇ Číslo moudrosti ◇ Aplikace kolmogorovské složitosti mimo informatiku.

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+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rován, Ph.D.

IA062 – Náhodnostní algoritmy a výpočty

zk, 2/0, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

–I062

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 – Kvantové algoritmy a automaty

zk, 2/0, 3+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

–I066

Úvod. Rozdíly mezi klasickými a kvantovými výpočty. Základní principy a experimenty kvantové mechaniky. Reverzibilní hradla a Turingovy počítače. ◇ Elementy kvantových výpočtů. (Kvantové bity a registry. Kvantové entanglování. Kvantová hradla a obvody.) ◇ Kvantová teleportace a Bellova věta. ◇ Kvantové algoritmy. (Příklady kvantových algoritmů pro jednoduché “promise” problémy. Shorovy a Groverovy algoritmy. Metody konstrukce kvantových algoritmů. Metody dokazování dolních odhadů.) ◇ Automaty. (Konečné kvantové automaty. Turingovy kvantové počítače. Kvantové celulární automaty.) ◇ Složitost. (Kvantová výpočetní a komunikační složitost.)

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+1 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Program semináře je sestaven v jeho úvodu.

Doporučená literatura:

- Informace na www stránkách semináře, sylaby přednášek

IA072 – Souběžnost – seminář

k, 2/0, 3+1 kr., každý semestr

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

souhlas

Doporučení: Vstupní požadavek: určeno pro PGS; studenti magisterského studia mohou požádat o výjimku, zejména pokud s úspěchem absolvovali **IO40** *Modální a temporální logiky procesů* a **IO41** *Teorie a specifikace procesů* a mají vážný zájem o problematiku souběžných procesů.

Algebry procesů a jejich specifikace ⇨ Nekonečně stavové systémy a jejich hierarchie ⇨ Sémantické ekvivalence a předuspořádání ⇨ Problematika algoritmické (ne)rozhodnutelnosti a složitost odpovídajících rozhodovacích algoritmů. ⇨ V optimálním případě se očekává referování vlastních výsledků.

Doporučená literatura:

- *Handbook of process algebra*. Amsterdam: Elsevier, 2001. xiv, 1342.
- Články v časopisů a sborníků konferencí, dle specifikace vedoucího semináře

IA073 – GEB – meze formálních systémů

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc., RNDr. Ivana Černá, CSc.

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 bezspornost, mechanické a lidské uvažování, přirozená a umělá inteligence, sebereprodukce.

Doporučená literatura:

- Hofstadter, Douglas R. *Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid*. New York: Basic Books, 1999. xxi, 777 s.

IA075 – Kvantový seminář

k, 0/2, 2+1 kr., jaro, každý semestr

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc., prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Presentace současných trendů a nových výsledků z oblasti kvantového zpracování informace, které bude specifikováno vedoucím semináře.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London: McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

- <http://xxx.lanl.gov/archive/quantum-ph>
- články z časopisů a konferencí - bude zadáno vedoucím semináře.

IA077 – Kvantové počítače a výpočty

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

-I077

Doporučení: Absolvování přednášky Kvantové algoritmy a automaty, resp. dohoda s přednášejícím.

Kvantové generování tajných klíčů. \diamond Kvantové varianty klasických kryptosystémů. \diamond Kvantové kryptografické protokoly. \diamond Kvantová kryptografie s veřejným klíčem. \diamond Bezpečnost kvantových kryptografických systémů. \diamond Kvantové samoopravné kódy. \diamond Kvantové fault-tolerantní systémy. \diamond Kvantová teorie informace. \diamond Kvantové kanály a jejich kapacita. \diamond Kompresie kvantové informace. \diamond Kvantové entanglování.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London: McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.
- Gruska Jozef, Quantum computing, WEB updatings and additions, <http://www.mcgraw-hill.co.uk/gruska>
- D. W. Cohen. An introduction to Hilbert spaces and quantum logic, Springer-Verlag, 1989

IA078 – Kvantové zpracování informace - fyzikální aspekty

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

-I078

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/>

IA079 – Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

-I079

NP-těžké problémy při numerických výpočtech. \diamond Globální optimalizace a její aplikace v přírodních vědách, konstrukčních výpočtech a počítačové grafice. Numerická integrace. Aproximace reálných funkcí. Řešení soustav nelineárních rovnic. \diamond Metody Monte Carlo. Vyhlažovací transformace. Metody strojového učení. Intervalové metody.

Doporučená literatura:

- *Global minimization of nonconvex energy functions: molecular conformation and protein folding: DIMACS workshop, March 20–21, 1995.* : American Mathematical Society, 1996. xiii, 271.
- *Global optimization in engineering design.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996. ix, 386 s.
- Sutton, Richard S. - Barto, Andrew G. *Reinforcement learning: an introduction.* Cambridge: Bradford Book, 1998. xviii, 322.

IA080 – Seminář z vyhledávání znalostí

k, 0/2, 2+1 kr., každý semestr

RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

IA081 – Lambda kalkul

zk, 2/, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc.

-I081

Čistý lambda-kalkul: lambda-term, struktura termů, rovnostní teorie. \diamond Redukce: jednosměrné transformace, obecné redukce, beta-redukce. \diamond Lambda-kalkul a výpočty: kódování, rekurzivní de-

finice, lambda-vyčíslitelnost, kombinatoriky pevného bodu, nerozhodnutelné vlastnosti. \diamond Modifikace teorie: kombinatorická logika, extenzionalita, éta-redukce. \diamond Typovaný lambda-kalkul: typy a termy, normální formy, množinové modely, silná normalizovatelnost, typy jako formule. \diamond Doménové modely: úplná částečná uspořádání, domény, nejmenší pevné body, parcialita. \diamond Konstrukce domén: složené domény, rekurzivní konstrukce domén, limitní domény.

Doporučená literatura:

- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. 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+2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

–I082

Doporučení: Určeno pro posluchače magisterského studia

Historický úvod. Fyzikální motivace nevyhnutelnosti kvantově-mechanického popisu přírody. Matematický formalismus nerelativistické kvantové mechaniky: stavové prostory fyzikálních systémů; Hilbertovy prostory; lineární operátory. Dále se budeme věnovat vybraným základním pojmům kvantové 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:

- Peres, Asher. *Quantum theory: concepts and methods*. 1998: Kluwer Academic Publishers, 1995. xiii, 446.
- Bůžek, Vladimír: Quantum Mechanics. www.quniverse.sk/buzek/quantum.html

IA083 – Kvantové zpracování informace - fyzikální aspekty II zk, 2/0, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

–I083

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
- Bůžek, Vladimír: Quantum Mechanics. www.quniverse.sk/buzek/quantum.html
- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London: McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

IA101 – Algoritmika pro těžké problémy

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Ivana Černá, CSc.

Deterministické přístupy: Pseudo-polynomiální algoritmy, parametrizovaná složitost, branch-and-bound, snižování složitosti nehoršího případu pro exponenciální algoritmy, lokální vyhledávání, relaxace lineárního programování. \diamond Aproximativní přístupy: koncept aproximativního algoritmu, klasifikace aproximativních algoritmů, stabilita aproximativních algoritmů, neaproximovatelnost. Techniky návrhu aproximativních algoritmů. \diamond Randomizované přístupy: klasifikace randomizovaných algoritmů a paradigmatu jejich návrhu. Techniky návrhu randomizovaných algoritmů. Derandomizace. \diamond Heuristické přístupy: simulované žhání, genetické algoritmy.

Doporučená literatura:

- Motwani, Rajeev - Raghavan, Prabhakar. *Randomized algorithms*. Cambridge: University Press, 1995. xiv, 476 s.
- Hromkovič, Juraj. *Algorithmics for Hard Problems*. Springer, 2001
- Vazirani. *Approximation algorithms (objednáno)*.

IA157 – Logická analýza přirozeného jazyka II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Transparentní intenzionální logika. Obecná charakteristika. Jednoduchá teorie typů. Epistémická báze. Extenze a intenze. Extenzionální teorie intenzí. Pojem konstrukce. Porovnání s konstruktivismem. Modifikace rozvětvené teorie typů. \diamond Teorie pojmu. Výraz - pojem - objekt. Church: význam výrazu = pojem objektu. Quasi-identické uzavřené konstrukce. Pojem. Pojmové systémy. \diamond Řešení známých sémantických problémů: Existence. Intenzionální kontexty. Kvantifikace do intenzionálních kontextů. Paradox analýzy, paradox vševědoudnosti. Tvrzení identit. Analýza tázacích vět.

Doporučená literatura:

- Tichý, Pavel. *O čem mluvíme?: vybrané stati k logice a sémantice*. Vyd. 1. Praha: Filosofie, 1996. 161 s.
- Materna, Pavel. *Svět pojmů a logika*. Vyd. 1. Praha: Filosofie, 1995. 131 s.

19.7 Sylaby magisterských předmětů programových a informačních systémů**PA008 – Překladače**

zk, 3/0, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

→P008

Doporučení: Předpokládá se znalost odpovídající rozsahu kursu IB005 a metod syntaktické analýzy LL, LR odpovídající 1. třetině kursu IA006.

Analýza požadavků a cílů překladu, struktura kompilátoru. \diamond Úkoly a struktura lexikálního analyzátoru, rozhraní. \diamond Syntaktická analýza. Implementace a rozhraní. \diamond Překladové a atributové grammatiky (AG); popis sémantiky pomocí AG. \diamond Sémantická analýza. Úkoly a implementace. Analýza jmen a rozsahů, typová analýza. \diamond Organizace a přidělování paměti; zásobník, halda. \diamond Jednoprůchodový versus víceprůchodový kompilátor. Generování mezikódu. \diamond Generování kódu. \diamond Zotavení z chyb. \diamond Lokální optimalizace, analýzy toků a globální optimalizace. \diamond Systémy a nástroje pro psaní kompilátorů.

Doporučená literatura:

- Aho, Alfred V. - Sethi, Ravi - Ullman, Jeffrey D. *Compilers, principles, techniques, and tools*. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1987. x, 796 s.

- Appel, Andrew W. *Modern compiler implementation in Java*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. x, 548 s.
- Fischer, Charles N. - LeBlanc, Richard J. *Crafting a compiler*. Menlo Park: Benjamin/Cummings Publishing Company, 1988. 811 s.
- Wilhelm, Reinhard - Maurer, Dieter. *Compiler design*. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1995. xv, 606 s.
- Melichar, Bořivoj. *Konstrukce překladačů*. 1.a 2. část. Praha: ČVUT, 1999.

PA010 – Počítačová grafika

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

–P010

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. ◇ Fraktály, IFS, L-gramatiky. ◇ Specializované grafické architektury.

Doporučená literatura:

- Foley, James D. *Computer graphics: principles and practice*. 2nd ed. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1990. 1174 s., o.
- Watt, Alan H. *3D Computer Graphics*. 2nd ed. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1993. 500 s., ob.

PA026 – Projekt z umělé inteligence

k, 0/2, 2+1 kr., jaro

RNDr. Pavel Smrž, Ph.D.

–P026

Studium vybrané oblasti umělé inteligence. ◇ Zpracování projektu samostatně nebo ve skupinách.

Doporučená literatura:

- Russell, Stuart J. (Stuart Jonath - Norvig, Peter. *Artificial intelligence: a modern approach*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1995. xxviii, 93.
- Nilsson, Nils J. *Artificial intelligence: a new synthesis*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1998. xxi, 513 s.
- Cohen, Paul R. *Empirical methods for artificial intelligence*. Cambridge: MIT Press, 1995. xvi, 404 s.

PA031 – Znalostní systémy

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

–P031

Jazyky pro umělou inteligenci: LISB, Prolog. ◇ Expertní systémy a programy založené na znalostech: architektura, základní metody odvozování. ◇ Reprezentace znalostí: pravidla, rámce, síťové modely. ◇ Shelly pro tvorbu znalostních systémů: principy. ◇ CLIPS – C Language Integrated Production System: fakta, pravidla, inferenční mechanismus, dědičnost. ◇ Neurčitost ve znalostních systémech: různé přístupy, obecný model kombinace vah, fuzzy logika, bayesovské sítě. ◇ Metody tvorby báze znalostí: interaktivní přenos znalostí, automatická tvorba báze znalostí. ◇ Databázové a znalostní systémy: pravidla v databázích, deduktivní a aktivní databáze, deduktivní objektově orientované databáze.

Doporučená literatura:

- Brownston, Lee. *Programming expert systems in OPS5: an introduction to rule-based programming*. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1986. xviii, 471.

- Merritt, Dennis. *Building Expert Systems in Prolog*. New York: Springer-Verlag, 1989. 358 s., 27.
- Giarratano, J. - Riley, G. *Expert Systems. Principles and Programming*. Boston: PWS-KENT Publishing Company, 1989.

PA034 – Strojové učení

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

Ing. Jan Žižka, CSc.

→P034

Strojové učení jako spojení umělé inteligence a kognitivních věd. Výpočtové procesy související s učením. Výběr učicího algoritmu. ◇ Trénovací a testovací data. Učení a vyhledávání. Přirozené a lidské učení. Jazyk reprezentace problému. Algoritmy učení s numerickými a symbolickými vstupy. ◇ Indukce rozhodovacích stromů. Výskyt šumu, neúplný popis příkladů. Převod rozhodovacích stromů na produkční pravidla. ◇ Perceptrony. Logické neuronové sítě. Kohonenovy mapy. Genetické algoritmy, genetické programování. Srovnání s biologickými systémy. ◇ Rozpoznávání vzorů. Generalizace. Metoda nejbližšího souseda (k-NN). Učení z instancí (IBL algoritmy). ◇ Bayesovské klasifikátory. Stimulované učení. ◇ Popis a ukázky aplikací.

Doporučená literatura:

- Mitchell, Tom M. *Machine learning*. Boston: McGraw-Hill, 1997. xv, 414 s.

PA037 – Projekt z překladačů

z, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

P008

Účelem semináře je hlubší seznámení s problematikou návrhu programovacích jazyků a jejich překladačů. Student by měl získat jasnou představu o fungování reálných překladačů, o problémech, které jsou spojeny s jejich implementací a možných přístupech k řešení těchto problémů. Podmínkou udělení zápočtu je plně funkční implementace překladače jednoduchého programovacího jazyka. Možná je spolupráce ve skupinách (2–4 studenti), náročnost projektu roste úměrně počtu členů. ◇ Logická struktura překladače. Formalismy pro specifikaci jednotlivých modulů. ◇ Lexikální analyzátor. Regulační 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+2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc., RNDr. Rudolf Richter, CSc.

→P049

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), objektově orientované systémy (SmallWorld), desktop mapping systém MapInfo.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek a firemní materiály GIS

PA050 – Vybrané kapitoly z GIS II

zk, 0/2, 2+2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc.

–P050

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

PA081 – Programování numerických výpočtů

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

–P081

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+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

–P088

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 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.

PA091 – Sémantika a komunikace

k, 2/0, 2+1 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

→P091

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. ◇ Sémantické sítě. ◇ 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 Tobola

→P093

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 – Syntéza a analýza řeči

k, 0/2, 2+1 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

→P096

Doporučení: Předmět lze zapsat, pokud má student zapsanu diplomovou práci související s tematikou nebo postgraduální studium související s tematikou nebo po domluvě s vyučujícím.

Náplní semináře jsou aktuální problémy počítačového zpracování řeči, např.: ◇ Problematika automatické segmentace. ◇ Prozodické modely českého jazyka. ◇ Modelování koartikulace. ◇ Rozpoznávání povelů. ◇ Rozpoznávání souvislé řeči. ◇ Dialogové systémy. ◇ Aplikace pro nevidomé apod.

Doporučená literatura:

- Literatura bude dle potřeby zadána v souvislosti s programem semináře.

PA102 – Technologie informačních systémů I

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Informační systémy a informační společnost. Sociální problémy. Počítačová ergonomie. Počítačové nemoci z povolání. Problém měření efektů informačních technologií. Makroekonomické efekty

informačních technologií. Globální informační systémy. SW konfederace a s nimi spojené technologie. Využití XML. Problémy hodnocení přínosů informačních technologií. Podpora operativy a managementu. Hlavní důvody neúspěchu. Role poradců. Vývoj a customizace. Základní schéma životního cyklu softwaru. Pracnost jednotlivých etap. Techniky specifikace požadavků. Review. Varianty životního cyklu. SW prototypy. Inspekce a revize. Iterace a inkrementy. Jak využívat UML. Shrnutí poznatků o používání CASE. Strukturovaný vývoj. Vývoj uživatelského rozhraní, specifikace ladění uživatelského rozhraní. Řízení konfigurace. ISO15846 Ladění a uvedení do provozu. Křivka zaučování. Obsah a důsledky údržby.

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+2 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

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:

- Craig Larman. *Applying UML and Patterns: an introduction to object-oriented analysis and design*. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1998. xix, 507 s.
- Oestereich, Bernd. *Developing software with UML: object-oriented analysis and design in practice*. Harlow: Addison-Wesley, 1997. xiii, 321.
- Page-Jones, Meilir. *Fundamentals of object-oriented design in UML*. New York: Dorset House Publishing, 2000. xxi, 458 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, 0/2, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Metody organizace práce v týmovém projektu. Plánování finančních a lidských zdrojů. Kontrola řešení projektu. ISO 9002. Řízení kvality.

Doporučená literatura:

- Bennatan, E. M. *Software project management: a practitioner's approach*. 2nd ed. London: McGraw-Hill book company, 1995. xvi, 237 s.
- Roetzheim, William H. - Beasley, Reyna A. *Software project cost and schedule estimating: best practices*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. xviii, 186.

PA105 – Technologie informačních systémů II zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Kvalita SW, ISO 9000. Informatická společnost a globalizace. Základy personalistiky a pravidel práce v týmu. Druhy týmů Techniky vyjednávání, varianty uzavírání smluv, analýza a řízení rizik, dekompozice nepominutelných požadavků. Systémová integrace. Základní poznatky z řízení SW firmy.

Podíl prostředků na „neproduktivní činnosti“. Závislost optimální velikosti zakázky na velikosti firmy. Řízení projektu. CPM a metoda kritického řetězce. Kritický řetězec jako příklad závislosti druhu řešení na kvalitě dat. Technologie vázané na XML. Typy řídicích struktur. Řízení SW procesů. ISO 15504, ISO 12207. SW metriky a jejich využití. CMM. ISO9126. SW procesy. Techniky odhadu pracnosti a doby řešení. Funkční body. COCOMO. Hodnocení softwaru. ISO 14598 Dokumentace. Softwarové normy. Využití norem. Zdroje norem a normotvorná činnost. ISO12207. Vzdělání softwarového inženýra. Velká případová studie. Témata přednášek budou doplňována případovými studii.

Doporučená literatura:

- CASE systémy a monografie o SW inženýrství
- Král, Jaroslav. *Informační systémy: specifikace, realizace, provoz*. 1. vyd. Veletiny: Science, 1998. 358 s.

PA107 – Projekt z korpusových nástrojů

z, 0/2, 2 kr., jaro

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D., RNDr. Pavel Smrž, Ph.D.

→P107

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/

PA111 – Programování prostředí virtuální reality

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. Ing. Jiří Žára, CSc.

→P111

Základy systémů pro virtuální realitu, SW a HW prostředky ◇ Virtuální realita a Internet – jazyk VRML ◇ Prohlížeče a způsoby práce ve virtuálním prostředí ◇ Prezentace VR na Internetu, kombinace virtuálních světů a HTML stránek ◇ Tvorba statických světů, efektivita výsledných modelů ◇ Barvy, světla, zvuk a trikové prvky ve virtuální realitě ◇ Dynamika a interakce – zpracování událostí ◇ Využití externích programovacích jazyků (JavaScript, Java) ◇ Ovládání virtuálních světů vnějšími programy – rozhraní EAI a Java ◇ Systémy víceuživatelské distribuované VR – Blaxxun ◇ Image-based VR – QuickTime VR ◇ Další vývoj prostředků pro virtuální realitu

Doporučená literatura:

- Ames, Andrea L. - Nadeau, David R. - Moreland, John L. *VRML 2.0: sourcebook*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. xxxiii, 65.
- Žára, Jiří - Beneš, Bedřich - Felkel, Petr. *Moderní počítačová grafika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 1998. xvi, 448 s.

PA124 – Zpracování řečových signálů

zk, 2/1, 2+2 kr., podzim

Ing. Jan Černocký, Dr.

–P124

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). ◇ Kepsrální 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.

PA128 – Indexování multimediálních dat

zk, 2/, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.

–P128

Doporučení: Základy technické angličtiny

Indexování a multimediální data; podobnost a jak ji měřit; metody vyhledávání pomocí primárních a sekundárních klíčů; metody indexování mnoho-dimenzionálních dat; metody indexování metrických dat; signaturní soubory; zvláštnosti v indexování textových dat; zásady indexování signálů; jednodimenzionální signály (posloupnosti, řady); dvojdimenzionální signály (digitální obrazy); vyhledávání částí; metody redukce dimenze dat; konkrétní aplikace.

Doporučená literatura:

- Christos Faloutsos, *Searching Multimedia Databases by Content*.

PA150 – Principy operačních systémů

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Doporučení: Znalost architektury a principů operací výpočetních systémů alespoň v rozsahu předmětů PB150 (Architektury výpočetních systémů) nebo PB151 (Výpočetní systémy) a architektury a principů operací operačních systémů alespoň v rozsahu předmětu PB152 (operační systémy)

Přehled architektury operačních systémů ◇ 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 úvážnutím ◇ 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

Doporučená literatura:

- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer. *Operating system concepts*. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, 1999. xvii, 888.

- Silberschatz, Abraham - Galvin, Peter Baer - Gagne, Greg. *Applied operating system concepts*. 1st ed. New York: John Wiley & Sons, 2000. xviii, 840.

PA151 – Soudobé počítačové sítě

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Doporučení: základní znalosti principů a architektury počítačových sítí alespoň v rozsahu předmětů PB156 (Počítačové sítě) nebo PB157 (Aplikace počítačových sítí)

Technické základy síťování: principy přenosu dat, komunikační sítě, protokoly a protokolové sestavy
 ◇ Vysokorychlostní přenosové systémy pro WAN: příklad SONET/SDH ◇ Architektury LAN/MAN: topologie, media, protocols ◇ Systémy LAN/MAN: lokální sítě typu Ethernet, Token Ring, Fibre Channel, ATM ◇ Prvky pro tvorbu propojených sítí: mosty, propojování sítí, směrovače ◇ Technologie bezdrátové komunikace: antény a šíření signálu, kódování signálu, rozptřeni spektra, chybové řízení ◇ Bezdrátové sítě: satelitní komunikace, buněčné (cellular) systémy, bezdrátové komunikační systémy a bezdrátové místní smyčky, mobilita v propojených sítích, přístupové protokoly v bezdrátovém prostředí (WAP, Wireless Access Protocol) ◇ Bezdrátové LAN: technologie bezdrátových LAN, standard IEEE 802.11, Bluetooth

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Wireless Communications and Networks*. : Prentice Hall, 2002. 584 s.
- Stallings, William. *High Speed Networks and Internet*. : Prentice Hall, 2002. 708 s.

PA152 – Implementace databázových systémů

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

Mgr. Pavel Rychlý, Ph.D.

Úvod, přehled systémů, řízení bází dat. Ukládání dat, hierarchie paměti, efektivní využívání sekundárních paměti. Reprezentace: data, objekty, záznamy, bloky, data proměnné délky, modifikace dat. Indexové struktury, sekvenční, stromové, transformace klíče na adresu. Víceměrovné 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+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. 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+2 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

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.

PA155 – Syntéza a analýza řeči

k, 0/2, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Doporučení: Doktorandské studium nebo diplomová práce s tematikou související s náplní semináře, nebo osobní konzultace.

Seminář se zabývá aktuální problematikou počítačového zpracování řeči (např.: ◇ Automatické segmentace. ◇ Prozodické modely českého jazyka. ◇ Modelování koartikulace. ◇ Rozpoznávání po- velů. ◇ Rozpoznávání a syntéza řeči. ◇ Dialogové systémy. ◇ Aplikace pro nevidomé apod.)

Doporučená literatura:

- Literatura bude dle potřeby zadána v souvislosti s programem semináře.

PA156 – Dialogové systémy

zk, 2/0, 3+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,
- P lutka, Josef. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha: Academia, 1995. 287 s.

PA157 – Grafická zařízení a architektury k, 2/0, 2+1 kr., jaro, jednou za dva roky

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.

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+1 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

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+2 kr., podzim

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

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 audia/video, multicast, protokoly přenosu, spolehlivost, řízení. Nástroje pro audio/video konference, možnosti, omezení. Síťové služby pro podporu systémů virtuální reality.

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+2 kr., jaro

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Pokročilé transportní protokoly, IPv6. Principy, adresace, multicast, anycast. Srovnání IPv4 a IPv6, ICMPv6. Bezpečnost, IPsec, správa sítí. DNS v IPv6. Podpora aplikací. ◊ Distribuované aplikace: Protokoly aplikační vrstvy, RPC, adresářové služby. Principy distribuovaných objektů, COM, DCOM, CORBA, lightweight distribuované objekty. ◊ Čas, synchronizace a koordinace, replikace, sdílené a distribuované transakce. Middleware, PKI. ◊ Distribuované systémy, rozdělení a alokace distribuovaných úloh, rozdělení zátěže (statické, dynamické). Odolnost proti výpadkům, obnovení. Jazyky a nástroje pro tvorbu distribuovaných systémů. ◊ Výpočetní, informační a znalostní GRIDy, rozsáhlé aplikace. ◊ Úvod do 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.

PA161 – Vybrané kapitoly z umělé inteligence

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

Ing. Jan Žižka, CSc.

Inteligentní agenti. Řešení problémů využitím vyhledávacích metod, informované vyhledávání. Hraní her. Logicky usuzující agenti, vytváření znalostních bází, logické usuzovací systémy. Plánování, praktické plánování, plánování a aktivity. Nejistá znalost a usuzování. Učení se prostřednictvím pozorování. Posilované učení, učení a znalosti. Komunikující agenti, jazyková komunikace. Vnímání. Robotika. Současné a budoucí trendy umělé inteligence.

Doporučená literatura:

- Russell, Stuart J. (Stuart Jonath - Norvig, Peter. *Artificial intelligence: a modern approach*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1995. xxviii, 93.

19.8 Sylaby volných předmětů matematických**MV011 – Statistika I**

zk, 2/2, 4+2 kr., jaro

RNDr. Marie Budíková, Dr., doc. RNDr. Jaroslav Michálek, CSc.

–M011

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. \diamond Pravděpodobnostní prostor, vlastnosti pravděpodobnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesův vzorec, stochastická nezávislost jevů. \diamond Náhodné veličiny, náhodné vektory a jejich distribuční funkce. \diamond Diskrétní a spojité náhodné veličiny, jejich funkcionální charakteristiky a příklady různých typů rozložení. Simultánní a marginální rozložení. \diamond Stochasticky nezávislé náhodné veličiny, posloupnost nezávislých opakovaných pokusů, generátory realizací některých typů náhodných veličin. \diamond Kvantil, střední hodnota, rozptyl, kovariance, koeficient korelace s odpovídajícími vlastnostmi a výpočetními pravidly. \diamond 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.

MV026 – Lineární programování

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

RNDr. Jiří Kaďourek, CSc.

–M026

Doporučení: Před zápisem tohoto kursu studenti musí absolvovat předmět **MB003 Lineární algebra a geometrie I**. Dále je důrazně doporučeno absolvovat také předmět **MA004 Lineární algebra a geometrie II**.

Formulace úloh lineárního programování. \diamond Teorie lineárních nerovnic - Farkasova věta. \diamond Dualita v lineárním programování. \diamond Konvexní kužely a polyedry. \diamond Rozklad polyedrů - Minkowského věta. \diamond Struktura polyedrů - stěny polyedrů. \diamond Geometrické odvození simplexové metody. \diamond Tabulkový zápis simplexové metody. \diamond Blandovo pravidlo, dvoufázová metoda. \diamond Revidovaná simplexová metoda. \diamond Geometrie duální simplexové metody. \diamond Tabulkový tvar duální simplexové metody. \diamond Dopravní problém. \diamond Řešení dopravního problému simplexovou metodou.

Doporučená literatura:

- Plesník, Ján - Dupačová, Jitka - Vlach, Milan. *Lineárne programovanie*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1990. 314 s.
- Schrijver, Alexander. *Theory of Linear and Integer Programming*. Chichester: John Wiley & Sons, 1986. 471 s.

19.9 Sylaby volných předmětů teoretické informatiky

IV010 – Komunikace a paralelismus

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

–I010

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 Pi-kalkul. Modelování mobilních procesů, polyadický Pi-kalkul, příklady aplikací, redukce na lambda-kalkul.

Doporučená literatura:

- Milner, Robin. *Communication and concurrency*. New York: Prentice Hall, 1989. 260 s.
- Milner, Robin. *Communicating and mobile systems: the Pi calculus*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xii, 161 s.

IV019 – Systémy počítačové algebry

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

–I019

Přehled historického vývoje systémů počítačové algebry - CAS (Computer Algebra Systems). Systémy REDUCE, MACSYMA, DERIVE, MATCAD, Maple, Mathematica, AXIOM atd. \diamond Základy tvorby systémů počítačové algebry (speciální programovací jazyky, teoretické základy a analýza jednotlivých oblastí matematiky, počítačová grafika, realizace na různých operačních systémech a počítačových platformách). \diamond Základy programování Maplu (struktura jazyka, matematické a logické objekty, výrazy a datové struktury, speciální funkce, logické konstrukce, procedury, knihovny procedur a funkcí, grafika). \diamond Použití systémů počítačové algebry pro výuku a „Scientific computing“ - matematické modelování a vědeckotechnické výpočty (formulace problému a jeho matematického modelu, analýza interpretace výsledků a ověření modelu, vizualizace řešení problému) a demonstrace na příkladech použití Maplu. \diamond Projekt praktického řešení vybraného problému pomocí Maplu.

Doporučená literatura:

- Gander, W. - Hřebíček, Jiří. *Solving Problems in Scientific Computing Using Maple and MATLAB*. 3. vyd. Heidelberg: Springer Verlag, 1997. 408 s.
- Heck, André. *Introduction to maple*. 2nd ed. New York: Springer, 1996. xx, 699 s.

IV022 – Návrh a verifikace algoritmů

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

–I022

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:

- Dijkstra, Edsger W. - Feijen, W. H. J. *A method of programming*. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1998. vii, 188 s.
- Kaldewaij, A. (Anne). *Programming: the derivation of algorithms*. New York: Prentice Hall, 1990. xii, 216 s.
- Gries, David. *The Science of Programming*. New York: Springer-Verlag, 1981. 366 s., ob.

IV025 – Simulace I

zk, 2/2, 4+2 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

–I025

Náhodná čísla a metody jejich generování, vlastnosti generátorů náhodných čísel, testování generátorů náhodných čísel, metody zlepšení kvality generátorů náhodných čísel. \diamond Použití náhodných veličin v jiných oblastech informatiky. \diamond Náhodné veličiny. Algoritmy pro generování náhodných veličin diskrétního a spojitého typu. \diamond Systémy orientované na události a systémy orientované na procesy. \diamond Simulární čas, vnitřní stavy procesů, registrace stavu procesů, změny stavů procesů a implementace. \diamond Úloha kalendářů v simulačních programech a metody jejich implementace. Použití vhodných datových typů pro implementaci kalendářů.

Doporučená literatura:

- Fishman, George S. *Monte Carlo - Concepts, Algorithms, and Applications*, Springer, 1996.
- Hušek, R. - Lauber, J. *Simulační modely*, SNTL, Praha 1987.
- Neuschl, Š. *Modelovanie a simulácia*, Alfa, Bratislava, 1988.
- Zítek, František. *Ztracený čas - Elementy teorie hromadné obsluhy*, Academia, Praha 1969.

IV026 – Simulace II

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

–I026

Simulační jádro, jeho funkce a univerzálnost a metody jeho implementace. \diamond Markovovy řetězce a Markovovy procesy, identifikace náhodných procesů, homogenní procesy, procesy typu vznik/zánik. Chapmanovy rovnice. \diamond Kendallova klasifikace systémů hromadné obsluhy a metody jejich analýzy. \diamond Klasické systémy $M/M/1$, $M/M/n$ a jejich modifikace, konečné fronty resignace a odpadnutí, systémy se ztrátami a vztahy mezi nimi, Erlangovy vzorce. \diamond Analýza systémů hromadné obsluhy vyšších typů.

Doporučená literatura:

- Fishman, George, S. *Monte Carlo - Concepts, Algorithms, and Applications*, Springer, 1996.
- Kleinrock Leonard. *Queueing Systems, Volume I*, John Wiley, 1976.

IV028 – Základní pojmy obecné logiky

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

–I028

Sémantická charakteristika logiky. \diamond Tradiční logika, symbolická (matematická) logika, filosofická logika. \diamond Stručný přehled dějin logiky. \diamond Klasická logika – obecná charakteristika. Výroková logika, výrokový kalkul. Definice kalkulu. Bezspornost, úplnost, rozhodnutelnost. Tautologie výrokové logiky. Výrokově-logické vyplývání. Formální důkaz. Metateorem dedukce. Úplná disjunktivní, konjunktivní

normální forma. ◇ Predikátová logika. Pojem řádu. Predikátová logika 1. řádu. Interpretace formálního systému predikátové logiky 1. řádu. Splňování, splnitelnost, pravdivost v interpretaci, logické a analytické vyplývání. Pojem modelu. ◇ Fragment: kategorický sylogismus. Funkce, identita, individuální deskriptce. ◇ Predikátová logika 2. řádu. ◇ Teorie typů. ◇ Neklasické logiky. Vícehodnotové, modální, intenzionální logiky.

Doporučená literatura:

- Štěpán, Jan. *Formální logika*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: FIN, 1995. 109 s.

IV029 – Logická analýza přirozeného jazyka I

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

–I029

Problém významu. Syntaktika, sémantika, pragmatika. Frege: význam a smysl. Churchova formule. ◇ Kritika fregeovské sémantiky. Kritika Quineovy behavioristické sémantiky. ◇ Teorie možných světů. Montague, Kripke. ◇ Funkcionální teorie významu. Funkce jako předpis, funkce jako zobrazení. ◇ Princip extenzionality, princip skladebnosti. Jednoduchá hierarchie typů. Atomické a složené typy 1.řádu. Intenze, extenze. Typová analýza výrazů. Pojem konstrukce. De re a de dicto. Parmenidův princip. Analýza tázacích vět. Pojem existence. Rozvětvená hierarchie typů. Analýza propozičních postojů.

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+2 kr., podzim

RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

–I043

Doporučení: Znalost jazyka Prolog je výhodou.

Úvod do logického programování. Programovací jazyk Prolog. ◇ Úvod do induktivního učení: operátory generalizace a specializace. ◇ 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 algoritmů ILP: PAC-learnability, PAC-learnable třídy ◇ Relační data mining, časté vzory. 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+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

–I054

Teorie kódování a moderní kryptografie jsou bohaté na hluboké, elegantní a prakticky velice důležité ideje, metody a systémy. Hlavní koncepty moderní kryptografie jsou těsně spojené s fundamentálními koncepty teoretické informatiky. Moderní kryptografie a její metody a systémy mají velký význam pro moderní komunikační a informační systémy. Základní znalosti teorie kódování a moderní kryptografie jsou nezbytné pro každého absolventa informatiky. ◇ Přednáška bude doplněna ilustracemi, příklady

a poznatky z bohaté historie kryptografie. ◇ Základy teorie kódování. ◇ Lineární kódy. ◇ Cyklické kódy. ◇ Klasická kryptografie. ◇ Kryptosystémy s veřejným klíčem. ◇ RSA kryptosystémy a digitální podpisy. ◇ Faktorizace a rozpoznávání prvočísel. ◇ Jiné kryptosystémy. ◇ Základní kryptografické protokoly. ◇ Steganografie. ◇ Krypto-teorie versus krypto-praxe. ◇ Kvantová distribuce klíčů. ◇ Kvantové kryptografické protokoly.

Doporučená literatura:

- Schneier, Bruce. *Applied cryptography: protocols, algorithms, and source code in C*. New York: John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.
- Stinson, Douglas Robert. *Cryptography: theory and practice*. Boca Raton: CRC Press, 1995. 434 s.
- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London: International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.
- Salomaa, Arto. *Public-key cryptography [1996]*. 2nd ed. Berlin: Springer, 1996. x, 271 s.
- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London: McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

IV057 – Seminář k informační společnosti k, 0/2, 2+1 kr., jaro, jednou za dva roky
prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc. →I057

Doporučení: Předpokladem zápisu je odevzdání eseje 2 stran A4 (cca 4 kB) na téma „Co si představuji pod pojmem *informační společnost*“.

Seminář věnovaný některým aspektům informační společnosti. Tento seminář doplňuje přednášku **IV064** *Informační společnost*. Předpokládá se samostatná práce studentů s literaturou (vesměš v angličtině), referáty účastníků semináře a diskuse nad jejich tématy. ◇ Informační technologie a společnost. ◇ Informace jako reálná hodnota. ◇ Ekonomický a sociální dopad. ◇ Civilizační důsledky informační společnosti. ◇ Informační technologie a demokracie. ◇ atd...

Doporučená literatura:

- Literatura shodná s IV064

IV064 – Informační společnost zk, 2/0, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky
prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc. →I064

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 zpracovávání vybraných témat podle literatury (vesměš 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.

IV074 – Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů z, 0/3, 3 kr., každý semestr

doc. RNDr. Luboš Brim, 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+2 kr., podzim

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

–I076

Kritika klasické fyziky ⇨ Experimenty versus stará paradigmat → 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+2 kr., podzim

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph.D.

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., každý semestr

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

V rámci semináře se studenti seznámí s několika nepoužívanějšími verifikačními nástroji, vhodnými formalizmy pro vyjádření vlastností systémů a vypracují verifikační projekt v rozsahu 15 hod. Seminář doplňuje předměty „Komunikace a paralelismus“ a „Paralelní a distribuované výpočty“.

Doporučená literatura:

- Clarke, Edmund M. - Grumberg, Orna - Peled, Doron. *Model checking*. Cambridge: MIT Press, 1999. xiv, 314 s.
- Peled, Doron. *Software Reliability Methods*. Springer, 2001.

19.10 Sylaby volných předmětů programových a informačních systémů

PV003 – Architektura relačních databázových systémů zk, 2/1, 3+2 kr., jaro
RNDr. Milan Drášil, CSc. →P003

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 - trigger - události spouštějící trigger
5. Techniky vývoje klientských aplikací - PRO*C

Doporučená literatura:

- Definice jazyka SQL, firemní dokumentace

PV004 – UNIX zk, 2/0, 2+2 kr., jaro
Ing. Michal Brandejs, CSc. →P004

Úvod: historie, rysy systému, přístup k systému. ◊ Struktura systému: systémy souborů, procesy.
◊ Přístupová práva: architektura, modifikace, zjišťování. ◊ Uživatelské rozhraní: shell, programování v shellu. ◊ Zpracování textu: regulární výrazy, editory, příkazy pro práci s textem. ◊ Příkazy pro nastavení pracovního prostředí. ◊ Práce s adresářovým stromem. ◊ Komunikace mezi uživateli, stav systému.

Doporučená literatura:

- Brandejs, Michal. *UNIX-Linux: praktický průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada, 1996. 344 s.

PV005 – Služby počítačových sítí k, 2/0, 2+1 kr., podzim
Ing. Michal Brandejs, CSc. →P005

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. ◊ Úvod do Perlu. ◊ Úvod do Javascriptu. ◊ Média lokálních počítačových sítí.

PV017 – Bezpečnost informačních technologií zk, 2/0, 2+2 kr., podzim
doc. Ing. Jan Staudek, CSc. →P017

Úvod pro bezpečnosti IT, základní pojmy a principy ◊ Analýza rizik a tvorba havarijních plánů
◊ Úvod do kryptografie, základní principy a klasická (non IT) kryptografie ◊ Kryptografické systémy, blokový/proudový šifrovač, symetrická/asymetrická kryptografie, DES, 3DES, ..., režimy ECB, CBC, OFB, CFB, RSA, ElGamal, DSS, digitální podpis ◊ Správa kryptografie ◊ Autentizace ◊ Řízení přístupu
◊ Kritéria hodnocení bezpečnosti IT ◊ Certifikační infrastruktury veřejných klíčů, příklad řešení bezpečnostního systému ◊ Normy bezpečnosti IT a normalizační procesy

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Cryptography and network security: principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. xvii, 569.

PV018 – Seminář k bezpečnosti informačních technologií zk, 0/3, 3+2 kr., jaro
Dr. Václav Matyáš ml. –P018

Doporučení: Knowledge of English (intermediate level). Students should also pass PV017 before registering this course.

The seminar reviews selected topics in IT security in a greater depth. Students should pass PV017 before registering this course, and are expected to work on several assignments and a term project.

◇ Applications of cryptographic mechanisms, especially of the public key techniques. ◇ Block ciphers and modes of operation. AES, DES. ◇ Key management and protocols. ◇ Authentication. ◇ Security in communications and networks. ◇ Biometrics. ◇ Role of standards and evaluation (criteria). ◇ Risk assessment and analysis. ◇ Regulations, legislation, restrictions. ◇ Up-to-date topics are also set during the term. ◇ This course is given in English. Assignments are to be handed in also in English, yet final exam answers and term project are accepted in both Czech and English.

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Cryptography and network security: principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. xvii, 569.
- Menezes, A. J. (Alfred J.) - Oorschot, Paul van - Vanstone, Scott A. *Handbook of applied cryptography*. Boca Raton: CRC Press, 1997. xiii, 780.

PV019 – Geografické informační systémy I zk, 2/0, 2+2 kr., podzim
RNDr. Milan Drážil, CSc. –P019

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+2 kr., jaro
doc. RNDr. Jiří Šíma, CSc. –P021

Úvod do neuronových sítí. Historie neurovýpočtů; neurofyziologické motivace; matematický model neuronové sítě: formální neuron, organizační, aktivní a adaptivní dynamika; postavení neuronových sítí v informatice: porovnání s von neumannovskou architekturou počítače, aplikace, implementace, neuropočítače. ◇ Klasické modely neuronových sítí. Perceptron: konvergence; vícevrstvá síť a strategie zpětného šíření (backpropagation): volba topologie a generalizace; MADALINE: Widrowovo učicí 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 žhánání, rovnovážný stav. ◇ Samoorganizace. Kohonenova síť: učení bez učitele; Kohonenovy mapy: LVQ; counterpropagation: Grossbergovo učicí 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.

- 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.
- Hecht-Nielsen, Robert. *Neurocomputing*. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1990. xiii, 433.
- Ústav výpočetní techniky UJEP Brno - Jednota československých matematiků a fyziků - Výskumný ústav sociálně-ekonomických informací a automatizace. *Sofsem '88: sborník referátů: Zotavovna ROH Petr Bezruč, Malenovice, Beskydy 27. 11.–9. 12. 1988*. Brno: Ústav výpočetní techniky UJEP Brno, 1988. 363 s. + p.

PV024 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS I z, 0/1, 1 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

→P024

Práce na projektu zahrnují: volbu tématu, analýzu a její dokumentování s pomocí CASE nástroje (první 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

PV025 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS II z, 0/1, 1 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

→P025

Pokračování v projektech započatých v předchozí části tohoto předmětu. 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+2 kr., jaro

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

→P027

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 difúzní 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+1 kr., podzim

RNDr. Svatopluk Kalužík

–P028

Medicínská informatika. ◇ Aplikace počítačů v medicíně. ◇ Pacientské záznamy a jejich modely. ◇ Multimediální systémy. ◇ Návrh rozsáhlých informačních systémů. ◇ Příklad návrhu nemocničního informačního systému. ◇ Aplikace prostředků CASE. ◇ Metody vedení rozsáhlých projektů.

Doporučená literatura:

- Syllaby přednášek, firemní dokumentace IS.

PV030 – Textové informační systémy

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

RNDr. Petr Sojka

–P030

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. Architektura vyhledávacího systému na Internetu – Google. ◇ Metody indexování, konstrukce tezauru. ◇ Signaturové metody. ◇ Jazyky pro vyhledávání a modely dokumentů – boolovský, vektorový, MMM, Paiceův, pravděpodobnostní, shluků. ◇ Komprese dat, statistické a slovníkové metody. ◇ Syntaktické metody. Kontextové modelování. ◇ Filtrace a indexování informačních zdrojů. Tovek Tools. Klasifikace dokumentů.

Doporučená literatura:

- Jaroslav Pokorný, Václav Snášel, Dušan Húsek: Dokumentografické informační systémy, skripta MFF UK Praha, 1998.
- Korfhage, Robert R. *Information storage and retrieval*. New York: Wiley Computer Publishing, 1997. xiii, 349.
- *Information retrieval: data structures & algorithms*. Upper Hall: Prentice Hall, viii, 504.
- *Finite-state language processing*. Cambridge: Bradford Book, 1997. xv, 464 s.

PV033 – Zpracování vědecko-výzkumných dat

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

doc. RNDr. Vladimír Znojil, CSc.

–P033

Datový soubor, objekty a znaky, typy dat. Histogram, průměr, medián, modus, hráze. Četnostní funkce a četnostní hustota. ◇ Základní pojmy teorie pravděpodobnosti. ◇ Základní typy distribučních funkcí, speciální distribuční funkce. ◇ Zákon velkých čísel, centrální limitní věty. ◇ Charakteristiky distribučních funkcí, momenty a jejich vlastnosti. ◇ Intervalové odhady. Testování hypotéz. Chyby prvního a druhého typu. ◇ Běžné statistické výpočty: korelace a regrese, variance. Metoda nejmenších čtverců. ◇ Porovnání průměrů a rozptylů experimentálních hodnot. ◇ Vícerozměrná data, metody zpracování. Statistické modely datových souborů. ◇ Metoda hlavních komponent, metoda zpětného průměrování a detrendovaná analýza korespondence. Faktorová analýza. ◇ Shluková analýza. Hierarchické metody shlukování „zdola“ a „shora“, nehierarchické metody shlukování. ◇ Diskriminační analýza, volba prostoru parametrů. ◇ Heuristické metody analýzy dat, metoda GUHA. ◇ Balíky statistických programů.

Doporučená literatura:

- Syllaby přednášek, dokumentace statistických programových balíků.

PV043 – Informační systémy podniků

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

–P043

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+2 kr., podzim

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

–P044

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 presentace 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.

PV045 – Management informačního systému

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

–P045

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 Drášil, CSc.

–P047

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+1 kr., jaro

RNDr. Svatopluk Kalužík

–P048

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 nediskretních informací.

Doporučená literatura:

- Sylabu přednášek, dokumentace IS

PV055 – Databázové technologie: současná teorie a praxe

k, 2/1, 3+1 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Zdenko Staníček

–P055

Soubor relativně samostatných přednášek vybraných pro každý běh tohoto kursu tak, aby pokrývaly současné trendy v teorii a praxi databázových systémů a databázových aplikací. ◊ V teoretické části zaměřen zejména na moderní trendy v oblasti modelování informací a znalostí a na moderní nástroje jejich získávání a komunikaci. ◊ V části praxe zaměřen na skutečná obchodně dostupná řešení, která vykazují prvky moderního přístupu a aplikace teoretických výsledků ◊ Přednášejícími budou i klíčoví pracovníci firem, které moderní trendy uplatňují.

Doporučená literatura:

- sylabu přednášek

PV056 – Vyhledávání znalostí v databázích

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

–P056

Znalost, pojem asociace a závislosti v databázích, relace zajímavosti. Typické úlohy při vyhledávání znalostí: identifikace homogenních podtříd, popis zajímavých podtříd, hledání závislostí, detekce odchylek. Vizualizace. ◊ Metody strojového učení. Učení s učitelem (rozhodovací stromy, algoritmy TDIDT a AQ, systémy C4.5 a C5.0). Učení bez učitele (shluková analýza, CLUSTER, bayesovské přístupy, AutoClass). Induktivní logické programování. ◊ Preprocessing. ◊ Systémy MineSet a KEPLER ◊ Asociační pravidla. ◊ Rozšíření DBMS pro podporu vyhledávání znalostí. KESO projekt. ◊ Induktivní dotazovací jazyky. DBMiner ◊ Vyhledávání znalostí v některých typech databází: RDB, OODB, geografické databáze, WWW, textové databáze. ◊ Date warehousing, OLAP.

Doporučená literatura:

- *Advances in knowledge discovery and data mining*. Menlo Park: AAAI Press, 1996. xiv, 611 s.

PV057 – Účetnictví a finance

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

→P057

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+2 kr., podzim

RNDr. Jan Skula, CSc.

→P058

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+2 kr., jaro

RNDr. Jan Skula, CSc.

→P059

Registr obyvatel. Popis připravovaných změn. Evidence motorových vozidel. ◇ Registr ekonomických subjektů. Obchodní rejstřík. ◇ Spisová služba. Instrukce ministerstva vnitra. Doručovací a podací 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. ◇ Subsystém prostorové prezentace. Digitální mapové podklady. Vazba na datovou základnu a IS. Katastrální mapa, soubor grafických informací (SGI). Technická mapa. Inženýrské síť. Územní plán. ◇ Městský informační systém. Datová základna, vazba na SIS. Metropolitní informační systém.

PV061 – Úvod do strojového překladu

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

→P061

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+2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

–P062 ^ –P562

Úvod, základní pojmy HZD, data, abstraktní datový typ ◊ Schéma organizace souborů, typy dotazů, systémy ovládání souborů ◊ Vnější paměti, organizace sekvenčních souborů ◊ Indexové a přímé organizace souborů ◊ Ko-sekvenční práce se soubory, merging, matching ◊ Hašování ◊ Grafy a stromy ◊ Vyhledávací stromy, AVL stromy, B-stromy ◊ B*-stromy, B+-stromy a další metody indexů ◊ Dynamické hašování a rozšiřitelné hašování ◊ Implementace organizací souborů ◊ Teorie informace ◊ Redukce dat, komprese.

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+2 kr., jaro

RNDr. Pavel Hajn

–P063

Co je to informační systém? ◊ 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:

- Syllaby přednášek

PV065 – UNIX – programování a správa systému I

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc., Mgr. Jan Kasprzak

–P065

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, debuggery, profilery a další nástroje. Druhy knihoven a jejich funkce. ◊ Normy API pro jazyk C. ◊ Program podle ANSI C: limity, start a ukončení programu, argumenty, proměnné prostředí, práce s pamětí, vzdálené skoky. Dynamické linkování. ◊ Jádro: Start jádra, architektura jádra, paměťový model jádra. ◊ Proces: atributy procesu, stavy procesu, paměť z hlediska procesu, přístupová práva procesu. Program na disku. ◊ Vstupní/výstupní operace: deskriptor, operace nad deskriptory. ◊ Organizace souborových systémů: i-uzel a jeho atributy, adresář a práce s adresáři, speciální soubory. Implementace souborových systémů: FAT, S5FS, FFS/UFS, Ext2FS. Moderní souborové systémy. ◊ Komunikace mezi procesy: roura, signály, spolehlivé signály. ◊ Pokročilé I/O operace: multiplexing pomocí `select()` a `poll()`, zamykání souborů, scatter-gather I/O, paměťově mapované I/O operace.

Doporučená literatura:

- Stevens, W. Richard. *Advanced programming in the UNIX environment*. Reading: Addison-Wesley, 1993. xviii, 744.
- *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.

PV066 – Typografie I

k, 1/1, 2+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

→P066

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 složitěho celku. ◇ Inzerát. ◇ Typografický plakát.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV067 – Typografie II

zk, 1/1, 2+2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

→P067

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, názvosloví, anatomie. ◇ Typografická skica. ◇ Knižní obálka. ◇ Text a ilustrace. ◇ Edice. ◇ Manuál edice.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV069 – Hybridní systémy strojového učení

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

Ing. Jan Žížka, CSc.

→P069

Umělé perceptrony a neuronové sítě. Základní algoritmy učení, delta pravidlo, zpětné šíření chyb. Vlastnosti základních modelů neuronových sítí, problém přetrénování a návrhu sítě. Radiální bázové funkce a RBF sítě. ◇ Transformace rozhodovacích stromů na neuronové sítě, inicializace vah. ◇ Genetické algoritmy, kombinace s neuronovými sítěmi, optimalizace vah. ◇ Hybridní neuronové sítě, kombinace vstupů a vah pomocí t-norem a t-konorem. AND a OR fuzzy neuron. Fuzzy neuronové sítě. Architektura ANFIS, NEFCON. Neuro-fuzzy klasifikátory. Optimalizace tvaru a umístění fuzzy množin v pravidlech typu IF-THEN. ◇ Hebbovo učící pravidlo. Rekurentní sítě, Hopfieldovy sítě. Jiné typy sítí. ◇ Příklady aplikací.

Doporučená literatura:

- Mitchell, Tom M. *Machine learning*. Boston: McGraw-Hill, 1997. xv, 414 s.

PV070 – Digitální knihovny

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Miroslav Bartošek, CSc.

→P070

Cílem tohoto kursu je seznámit studenty s aktuálním stavem výzkumu a praxe v oblasti digitálních knihoven. Probíraná témata pokrývají následující oblasti: ◇ Automatizace knihovnických procesů (se zaměřením na stav v ČR a na MU). ◇ 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. ◇ Metadata; porovnání klasických a síťových metadat. Dublin Core. Metadata Kongresové knihovny. Bibliografická struktura MARC. Využití XML a RDF. ◇ Interoperabilita; protokol Z39.50; iniciativa OAI - Open Archives Initiative; Stanfordský InfoBUS; vytváření otevřených a kontextových vazeb mezi informačními zdroji - OpenURL a SFX. ◇ Globální vyhledávání informačních zdrojů; porovnání DL a internetovských vyhledávačů. Elektronické informační zdroje na MU. ◇ 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:

- 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.
- Bartošek, Miroslav. *Digitální knihovny*. In DATAKON 2001, Proceedings of the Annual Database Conference. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2001., s. 99-138.

PV072 – Humanitární aplikace informatiky

k, 1/1, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

–P072

Náplní semináře je problematika počítačové podpory zrakově postižených, např.: ◇ Informační systémy pro nevidomé. ◇ Orientace nevidomých. ◇ Detekce překážek. ◇ Internet, WWW. ◇ Počítačové hry pro nevidomé. ◇ Výukové programy pro nevidomé. ◇ Využití rozpoznávání povelů. ◇ Využití syntézy řeči. ◇ Podpora studia informatiky pro zrakově postižené. ◇ Koncepte specializovaných informačních center. ◇ Využití rozpoznávání řeči. ◇ Dialogové systémy. ◇ A další otázky – náměty jsou vítány.

Doporučená literatura:

- Literatura bude dle potřeby zadána v souvislosti s programem semináře.

PV075 – Vědecko-technické výpočty a vizualizace

k, 2/0, 2+1 kr., jaro

doc. RNDr. Stanislav Bartoň, CSc.

–P075

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, Derive), řešitelnost, analytické (Maple, Derive) a numerické (Maple, Matlab) řešení, diskuse výsledků, vliv zjednodušujících předpokladů na výsledek, vizualizace a animace (Maple, Matlab) výsledků.

Doporučená literatura:

- Bude určena během přednášek s ohledem na řešené problémy.

PV077 – UNIX – programování a správa systému II

k, 2/0, 2+1 kr., jaro

Ing. Michal Brandejs, CSc., Mgr. Jan Kasprzak

–P077

Systém souborů a adresářů. Uživatelé a skupiny v systému. Další systémové tabulky. ◇ Základní systémové programy: `init` a start systému, `syslogd`, `update`. ◇ Tiskový subsystém. ◇ Služby a

konfigurace sítě UUCP. ◇ Základy sítě TCP/IP: Vrstvy IP, ARP/RARP, ICMP, UDP, TCP; formáty packetů; principy funkce TCP/IP. ◇ Programování sítě (BSD socket 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 packetů; aplikační brány; návrh topologie sítě; virtuální privátní sítě; secure shell.

Doporučená literatura:

- Satrapa, Pavel - Randus, Jiří A. *Linux Internet server*. 2. upr. vyd. Praha: Neokortex, 1998. 413 s. + C.
- Šmrha, Pavel - Rudolf, Vladimír. *Internetworking pomocí TCP/IP*. 1. vyd. České Budějovice: KOPP, 1994. VII, 134 s.
- Stevens, W. Richard. *Programování sítí operačního systému UNIX: UNIX Network Programming (Orig.)*. 1. vyd. Veletiny: Science, 1994. 645 s., ob.

PV078 – Grafický design I

k, 1/1, 2+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

→P078

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.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV079 – Applied Cryptography

zk, 1/3, 4+2 kr., podzim

Dr. Václav Matyáš ml.

→P079

Doporučení: Can be registered only after a cryptography course (M024 or I054). It is also suggested to have P017. ◇ Both the course and the final exam are in English.

Topics depend on recent developments in the area, but usually cover: ◇ Relations of symmetric and asymmetric cryptography. ◇ Hash functions and their applications. ◇ Digital signatures, MAC. ◇ Non-repudiation. ◇ Cryptographic protocols, entity authentication. ◇ Public key infrastructure, certification. ◇ Trust, electronic and/vs. real relations. ◇ E-commerce security, payment systems. ◇ Hardware protection of (cryptographic) secrets. ◇ Patents and standards. ◇ State restrictions and cryptology.

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: protocols, algorithms, and source code in C*. New York: John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.
- Stallings, William. *Cryptography and network security: principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. xvii, 569.

PV080 – Ochrana dat a informačního soukromí

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

Dr. Václav Matyáš ml.

–P080 \wedge –P017

Témata přednášky zahrnují: Pojem informačního soukromí a relevantních technických aspektů, vliv IT. \diamond Ochrana osobních dat a legislativa. \diamond Etika, profesionalita a práce s informacemi. \diamond Úvod do informační bezpečnosti. \diamond Potřeba ochrany dat ve vybraných oborech lidské činnosti. \diamond Úvod do kryptografie. \diamond Digitální podpis. \diamond Ochrana dat a zdravotnictví. \diamond Bezpečnostní politika při ochraně dat. \diamond Ochrana dat a management, kontrola ochranných opatření. \diamond Internet a bezpečnost, ochrana soukromí.

Doporučená literatura:

- Zákon o ochraně osobních údajů (101/2000 Sb.)

PV082 – Počítačová chemie a biologie

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

–P082

Doporučení: M001 *Matematická analýza II* a M004 *Lineární algebra a geometrie II*.

Smyslem tohoto kursu je umožnit nahlédnutí do výpočetních metod používaných v chemii a biologii, aniž by bylo nutné absolvovat příslušné odborné studium. \diamond NP-těžké problémy v počítačové chemii. Molekulová mechanika a dynamika. Globální optimalizace. *Ab initio* a semi-empirické výpočty. \diamond Analýza rodokmenů, genetické poradenství. \diamond Algoritmy pro analýzu sekvencí nukleových kyselin a proteinů. Human Genome Mapping Project. Fylogenetické stromy.

Doporučená literatura:

- *Calculating the secrets of life: applications of the mathematical sciences in molecular biology*. Washington: National Academy Press, 1995. xi, 285 s.
- *The protein folding problem and tertiary structure prediction*. Boston: Birkhäuser, 1994. x, 581 s.

PV083 – Grafický design II

zk, 1/1, 2+2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

–P083

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, popisy, realizace, typografická úprava, prezentace).

Doporučená literatura:

- Syllaby přednášek

PV084 – Písmo I

k, 1/1, 2+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

–P084

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 Democratizace písma.

Doporučená literatura:

- Syllaby přednášek

PV085 – Písmo II

zk, 1/1, 2+2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

→P085

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné citění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečně manuální práce na zadáních.

Dějiny písma v příkladech. ◇ Rozbory historických a současných písem. ◇ Elektronická rekonstrukce historické abecedy (podle vlastní volby). ◇ Metodika tvorby písma.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV086 – Vědecko-technické výpočty a prezentace

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

doc. RNDr. Stanislav Bartoň, CSc.

→P086

Doporučení: Kurs volně navazuje na předešlý kurs P075 *Vědecko-technické výpočty a vizualizace*.

Zvyšuje se důraz kladený na samostatnost při řešení a rozboru problému, zejména z hlediska optimalizace postupu řešení, ale i z hlediska didaktického. Studenti jsou vedeni k tomu, aby se dokázali rozhodnout o správnosti zvoleného postupu a aby jej dokázali zdůvodnit v diskusi. ◇ Zvolený postup je dále analyzován z hlediska jeho tištěné prezentace ve formě vědeckého článku. Využívají se všechny možnosti symbolického počtu usnadňující přípravu tohoto článku a jeho další úpravy. ◇ Práce na problému je ukončena v okamžiku, kdy jsou vytvořeny základní části článku jako matematické vzorce včetně odkazů, tabulky a grafy. ◇ Student se seznámí s přípravou vědeckých dokumentů za použití programu L^AT_EX, prací s grafickými soubory ve formátu PostScript a způsobem vytvoření potřebných souborů pomocí programu Maple nebo Matlab. Zároveň se prakticky procvičí postupy zvyšující efektivitu práce a kvalitu finální publikace.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV090 – UNIX – seminář ze správy systému

k, 0/2, 2+1 kr., každý semestr

Ing. Michal Brandejs, CSc., Mgr. Jan Kasprzak, Mgr. David Košťál

→P090

Doporučení: Předpokládá se dokonalá znalost UNIXu na uživatelské a programátorské úrovni, kladný vztah k UNIXu. Cílem semináře je procvičit si správu UNIXu v praxi. Dále se předpokládá aktivní spolupráce i mimo dobu semináře.

Instalace systému. ◇ Konfigurace TCP/IP sítě (DNS, FTP, WWW, bootp, ARP/RARP, . . .). ◇ Konfigurace jádra. ◇ Sdílení tiskáren. ◇ Modemy (PPP, SLIP), konfigurace sériové linky. ◇ X Window System. ◇ Pošta (sendmail, SMTP). ◇ Proxy servery. ◇ Firewally. ◇ IP masquerading. ◇ Routování. ◇ Sdílení disků. ◇ Sledování vytíženosti sítě. ◇ Zálohování a obnova dat z pásky. ◇ Spolupráce s neUNIXovým světem (samba, mars). ◇ Bezpečnost systému.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV094 – Technické vybavení počítačů

zk, 3/0, 3+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

→P094

Doporučení: Předmět Technické vybavení počítačů předpokládá znalosti v rozsahu předmětu Architektury výpočetních systémů nebo Výpočetní systémy.

Architektura PC s periferiemi. ◇ Základní deska. ◇ Mikroprocesory Intel. ◇ Vnitřní paměti a jejich technologická realizace. Cache paměti. ◇ Rozšiřující sběrnice. ◇ Magnetický záznam dat. Hyste-

reze 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. ◇ Standardy PCMCIA a sběrnice USB. ◇ 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. ◇ Tiskárny. ◇ Přehled dalších zařízení.

Doporučená literatura:

- Minasi, Mark. *PC velký průvodce hardwarem [1998]*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 1218 s.
- Pelikán, Jaroslav. *Architektura počítačů PC*. FI MU Brno, 1998. <http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TITLE.HTML>

PV097 – Výtvarná informatika I

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

prof. Ing. Ivo Serba, CSc., Mgr. Tomáš Staudek

–P097

Doporučení: P009 - Základy počítačové grafiky

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.

Doporučená literatura:

- viz webovou stránku předmětu

PV098 – Řízení implementace IS

zk, 2/0, 2+2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček

–P098

Doporučení: Výhodou je, máli student absolvovány předměty P114 - Datové modelování 1 a P007 - Analýza a návrh systémů, resp. P014 - Softwarové metody výstavby informačních systémů 1. Není to však podmínkou.

Cíl: Vložit 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+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

–P099

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné citění 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 mé-

dií. ◇ 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+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

→P100

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné citění 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

PV101 – Písmo III

k, 1/1, 2+1 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

→P101

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

PV103 – Překladače pro VT

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

→P103

Úvod do problematiky, struktura kompilátoru, cíle překladu, kompilace a interpretace. ◇ Lexikální analýza a její cíle; konstrukce lexikálního analyzátoru. ◇ Syntaktická analýza; návrh a konstrukce syntaktického analyzátoru. Překladové a atributové gramatiky. Popis konstrukce syntaktického analyzátoru pomocí překladových a atributových gramatik. ◇ Sémantická analýza, typy, typová kontrola, viditelnost. ◇ Organizace paměti a metody jejího přidělování; statická organizace paměti; dynamická organizace paměti typu zásobník a halda. ◇ Vnitřní forma programu (mezikód); typy mezikódů a jejich generování. ◇ Metody generování kódu, organizace a přidělování paměti. ◇ Detekce chyb a zotavení. ◇ Optimalizace kódu.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek

PV108 – Environmentalistika

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

RNDr. Tomáš Pitner, Ph.D.

→P108

Životní prostředí a jeho ochrana (základní pojmy) ◇ Složky životního prostředí: voda, ovzduší, půda, příroda a krajina, nerostné suroviny, odpady ◇ Globální environmentální problémy (klimatické změny, populační exploze, ochuzování genofondu), trvale udržitelný rozvoj, Agenda 21 ◇ Úlohy

veřejných a soukromých subjektů v ochraně ŽP ◊ Ekonomické aspekty ochrany ŽP, globalizace světové ekonomiky a ochrana ŽP ◊ Makro- a mikroekonomie životního prostředí, ekonomické stimuly tvorby ŽP, systémy environmentálního managementu podle ISO 14000, environmentální účetnictví a daně ◊ Mikroenvironmentalistika – ekologie domácností a pracovišť, dohody o dobrém sousedství ◊ Environmentální informace, právo na přístup k environmentálním informacím ve světě a v ČR, právo rozhodovat ve věcech ŽP ◊ Vliv informačních technologií na utváření ŽP

Doporučená literatura:

- Balák, Rudolf. *Nové zdroje energie*. 2. přeprac. vyd. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1989. 205 s.
- Moldan, Bedřich. *Přežije technika rok 2000?: hledání ekotechniky [23750]*. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985.
- Moldan, Bedřich. *Ekonomické aspekty ochrany životního prostředí: situace v České republice*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova, 1997. 307 s.
- Moldan, Bedřich. *Indikátory trvale udržitelného rozvoje*. Ostrava: Vysoká škola báňská, 1996. 87 s.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von - Lovins, Amory B - Lovinsová, L. Hunter. *Faktor čtyři: dvojnásobný blahobyt - poloviční spotřeba přírodních zdrojů: nová zpráva Římského klubu*. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky, 1996. 331 s.

PV109 – Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice k, 2/0, 2+1 kr., jaro, jednou za dva roky

Ing. Jan Kučera

–P109

Doporučení: Předmět si může zapsat každý student MU, který jej dosud neabsolvoval (ani pod jiným kódem).

Prehistorie výpočetní techniky (od abaku k Babbageovi). ◊ První počítače. ◊ Proč se zabývat historií VT. Dříve užívané pojmy. Počítače 1. až 5. generace. Hardwarové a softwarové chápání pojmu generace. Rodiny počítačů. Počítače digitální, analogové a hybridní. ◊ Někdejší komponenty a přídatná zařízení počítačů. Dřívější pohled na základní části počítače. Druhy paměti. Vnější paměti. V/V zařízení. ◊ Vzpomínky pamětníka na VT používanou u nás. První počítače v Československu. Jak se programovalo na LGP-30. Výzkumný ústav matematických strojů a jeho hlavní dítko. Rodina JSEP a SMEP. ◊ Od strojového kódu k programovacím jazykům. Jazyky, které zásadně ovlivnily další vývoj (Algol, Fortran, Cobol, Basic, PL/I, APL, Lisp, Simula, Pascal, C. . .) ◊ Operační systémy. Počítače bez operačního systému. Zárodky prvních OS. Komponenty moderních OS. Příklady některých OS. ◊ Vývojové trendy v hardwaru a softwaru. CISC/RISC, integrace, vztah HW/SW/OS, sítě a Internet, odklon od procedurálních jazyků(?) ◊ Počítače a společnost. Počítač: nástroj, partner nebo hrozba?

Doporučená literatura:

- Communications of the A.C.M., Vol. 15 (1972), Nr. 7 (speciální číslo věnované historii IT)
- Communications of the A.C.M., Vol. 40 (1997), Nr. 2 (speciální číslo věnované výhledům do budoucnosti)

PV112 – Programování grafických aplikací zk, 2/0, 2+2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

–P112

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 a pro tvorbu GUI. ◇ 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 – seminář

k, 2/3, 4+1 kr., jaro, jednou za dva roky

MgA. Radovan Hakl

→P113

Doporučení: Předpokladem zápisu je napsání jednostránkové eseje o svých dosud získaných schopnostech a dovednostech v oblastech komunikace pomocí nových medií (foto, animace, klipy, flash, dokumentární film, jejich produkce a technické zpracování) a její zaslání vyučujícím. Vhodné je mít základní povědomí o pravidlech mediální komunikace, pro dokumenty a jejich přípravu získané například v předmětu P029 *Elektronická příprava dokumentů* nebo P123 *Základy vizuální komunikace*.

Co obsahuje digitální film? Velikosti záběrů – pohyb kamery – mluvené slovo – vkládání titulků – komentáře – hudby – ukázky a praktické testy. ◇ Formáty pro multimedia: od animace GIF, Macromedia Flash po normy MPEG 1, 2, 4, 7. Adobe Premiere. ◇ Stavba zápletky – způsob vnímání – identifikace příjemce – virtuální konotace a film ve stylu cinema verité. Ukázky a rozbor. ◇ Synopsis - literární scénář – technický scénář – story board pro prezentaci na WEBu. Ukázka filmu – diskuse – rozbor. ◇ Animovaný film – psaní animovaných sekvencí – trikové záběry dřívě – natáčení po okénku – animace přes počítač – výtvarné řešení pro animaci. ◇ Stavba příběhu pro multimedia – anotace textová – obrazová – spojení v jednotlivé kapitoly. Editace – kontrapunkt hudba obraz. ◇ Gramatika sledu záběrů – představení střihu on line a off line, střihová skladba němeého filmu – ukázky. ◇ Ukázky z festivalů Akademia film Olomouc, ARS Elektronika. – srovnání žánrů a rozbor filmů. ◇ Digitální technologie a nový životní styl: sestavení tvůrčí skupiny, dělba úkolů a pravomocí, komunikace, produkce, editace, postprodukce a vyhodnocení projektu.

Doporučená literatura:

- Karel Reisz: Umění střihové skladby, skripta FAMU.

PV115 – Projekt z vyhledávání znalostí v databázích

z, 0/2, 2 kr., podzim

RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

→P115

Implementace/Instalace některé z metod data mining ◇ Ověření na datech ◇ Závěrečná zpráva

Doporučená literatura:

- podle zvoleného projektu, firemní dokumentace

PV116 – Datové modelování II

zk, 1/2, 3+2 kr., podzim

RNDr. Zdenko Staniček

–P116

Doporučení: Předmět vyžaduje znalosti úvodního kursu databází a navazuje na předmět P114 - Datové modelování I.

Pojmy a objekty, TIL s rozvětvenou teorií typů, pojmové systémy ◇ Modelovací nástroje, modelovací schopnost a její porovnávání, nové paradigma výstavby IS ◇ Modelové konstrukce v komponentách: rekursivní vztahy, kusovníková struktura, konstrukce s použitím datového polymorfismu ◇ Komponentová architektura IS, pojem zástupce entity v komponentě, konzolidace komponent IDM, kategorizace entitních sort ◇ Odvození logického datového modelu (LDM) z IDM a jeho transformace do fyzického datového modelu (PDM) ◇ Cvičení jsou zaměřena na: praktický postup tvorby datového modelu organizace s použitím CASE, audit datového modelu organizace ◇ Seminární práce: vytvořit IDM vybrané části vybrané organizace.

Doporučená literatura:

- Šešera, Mičovský, Červe: Datové modelování v příkladech. GRADA, 2001, ISBN 80-247-0049-2
- Gray, Peter M. D. - Kulkarni, Krishnarao G. - Paton, Norman W. *Object-Oriented Databases: A Semantic Data Model Approach*. New York: Prentice Hall, 1992. 237 s.

PV118 – Informační politika a státní informační systém ČR

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

–P118

Základní pojmy, cíle a prostředky informační politiky ČR: informační systém veřejné správy, podpora elektronického obchodu, ochrana a bezpečnost informací, veřejné informační služby, podpora vzdělávání v oblasti informatiky, rozvoj informačních technologií, negativní vlivy informací a informačních technologií na společnost. ◇ IS veřejné správy: zavedení závazné standardizace, dosažení jednotného řízení, zavedení certifikace a atestace, evidování informačních systémů státní správy, vytváření vazeb IS státu k zahraničním IS. ◇ Průhlednost způsobu nakládání s informacemi: minimalizace informací vyžadovaných státem na občani 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+2 kr., podzim

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

–P119

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+2 kr., jaro

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

→P120

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.

PV121 – Počítače a hudba I

k, 1/0, 1+1 kr., podzim

MgA. Rudolf Růžička

→P121

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 tvůrčím počítačovém umění ◇ kódování notačního zápisu ◇ principy algoritmy a programování hudebně kompozičních postupů ◇ teoretická příprava pro práci s počítačovými hudebními programy ◇ profesionální programy pro vznik, úpravy, notaci a reprodukci zvuků ◇ 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/bibl.html>

PV122 – Formální struktura přirozeného jazyka

k, 2/0, 2+1 kr., podzim

PhDr. Petr Peňáz

→P122

Doporučení: Doporučeno před zápisem Základu počítačové lingvistiky a Úvodu do korpusové lingvistiky.

Jazyk a jeho funkce: komunikační, konativní, referenční, fatická, expresivní, estetická. ◇ Znakovost 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+1 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

–P123

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 prvků: písma, slova, řádku a sloupce. Členění na logické a optické celky. ◇ Tendence v typografii; dějiny typografie. Výrazné osobnosti. ◇ Kniha a knižní edice: vývoj, názvosloví, anatomie. ◇ Grafické informační systémy. Piktogramy, ideogramy, média, rastry. ◇ 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.
- Hlavsa, Oldřich. *Typographia: písmo, ilustrace, kniha*. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1976.
- Hlavsa, Oldřich. *Typografická písma latinková [prezenčně]*. 2. dopl. a upr. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1960. 494 s.
- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky. 1.* 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 657 s., př.
- Muzika, František. *Krásné písmo ve vývoji latinky. [D.] 2.* 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1958. 656 s.

PV129 – Počítače a hudba II

k, 1/0, 1+1 kr., jaro

MgA. Rudolf Růžička

–P129

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 hudebních děl,

jejich automatickou notací a zvukovou realizaci ◊ kompozice zvukového doprovodu k animaci a počítačovým hrám ◊ počítačová hudba jako autonomní umělecká tvorba ◊ poslech a rozbor významných děl umělé hudby ◊ vlastní práce studentů při tvorbě počítačové hudby.

Doporučená literatura:

- <http://www.fi.muni.cz/~qruzicka/bibl.html>

PV130 – Výtvarná informatika II

k, 0/2, 2+1 kr., jaro

Mgr. Tomáš Staudek

→P130

Doporučení: P009 - Základy počítačové grafiky

ASCII Art ◊ Plotterová grafika ◊ Kvantování funkcí ◊ Chaotické atraktory ◊ Geometrické substituce ◊ Warping a morphing ◊ Výtvarné zpracování obrazu ◊ Lineární integrální konvoluce ◊ Koláž a roláž ◊ Escherovy stuhy ◊ Ornamenty a mozaiky ◊ Zámkové mozaiky ◊ Aperioidické mozaiky ◊ Dekorativní uzly ◊ Fraktály IFS ◊ L-systémy ◊ Komplexní fraktály ◊ Fraktály kvaternionů ◊ Generátor krajiny

Doporučená literatura:

- viz webovou stránku předmětu

PV131 – Digitální zpracování obrazu

zk, 2/1, 3+2 kr., podzim

RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

→P131

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni následujících kursů: M000 Matematická analýza I, M003 Lineární algebra I, V001 Odborná angličtina (porozumění anglickému odbornému textu).

Požizování 2D a 3D obrazových dat, proces digitalizace signálu. ◊ Vlastnosti digitálního obrazu, druhy šumu. ◊ Fourierova transformace a Nyquistův vzorkovací teorém. ◊ Konvoluce, PSE, OTF. ◊ 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:

- Pratt, William K. *Digital image processing [Pratt]*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1991. xiv, 698 s.
- Sonka, Milan - Hlaváč, Václav - Boyle, Roger. *Image processing analysis and machine vision [2nd ed.]*. 2nd ed. Pacific Grove: PWS Publishing, 1999. xxiv, 770.
- Šonka, Milan - Hlaváč, Václav. *Počítačové vidění*. Praha: Grada, 1992. 252 s.

PV135 – Digitální zpracování obrazu - seminář

k, 0/1, 1+1 kr., jaro

RNDr. Michal Kozubek, Ph.D.

→P135

Jedná se o seminář, který je součástí výzkumného záměru FI MU „Využití počítačové analýzy obrazu v optické mikroskopii“, a proto bude soustředěn na postupy a problémy řešené v rámci tohoto výzkumu. U každého studenta se předpokládá nastudování a přednesení vybrané metody z odborné literatury (článek z odborného časopisu nebo sborníku konference - dostupné výhradně v angličtině). U studentů podílejících se na tomto výzkumu v rámci diplomové práce se očekává přednesení vlastních výsledků.

Doporučená literatura:

- články z odborných časopisů a sborníků konferencí dle specifikace vedoucího semináře.

PV136 – Seminář k databázovým systémům

k, 1/, 1+1 kr., jaro, jednorázově

Mgr. Jan Pazdziora

–P136

Doporučení: Doporučeno absolvování P002 *Úvod do databázových systémů*.

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:

- Syllaby přednášek, dokumentované příklady
- Různá literatura.

PV156 – Digitální fotografie

k, 1/1, 2+1 kr., jaro

Mgr. Tomáš Staudek

Doporučení: P009 - Základy počítačové grafiky

Omezující kvalitativní vlastnosti digitální fotografie (parametry elektronické části digitální kamery, parametry optické soustavy objektivu a hledáčku, parametry osvětlení scény, parametry digitálního snímku). ◇ Rozšiřující kvalitativní vlastnosti digitální fotografie (vytváření virtuálních optik, vytváření panoramat). ◇ Korekce digitální fotografie (základní operace s bitovou mapou, geometrické a barevné korekce digitální fotografie). ◇ Výtvarné zpracování rastrových obrazů (geometricky orientované operace, barevné transformace, průsvity a skládání obrazových vrstev, warping a morphing, speciální techniky).

Doporučená literatura:

- Sawyer, Ben - Pronk, Ron - Aitken, Peter. *Digitální fotografie*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 1999. xvii, 531.
- Novák, Jan. *Digitální fotografie a video*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 127 s.

PV157 – Autentizace a řízení přístupu

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

Dr. Václav Matyáš ml., Mgr. Zdeněk Říha

Doporučení: Doporučeno absolvování P017.

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:

- Stallings, William. *Network security essentials: applications and standards*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000. xiii, 366.
- Stallings, William. *Cryptography and network security: principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. xvii, 569.

PV158 – Zpracování řečových signálů

zk, 2/1, 2+2 kr., podzim

Ing. Jan Černocký, Dr.

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). ◇ Kepsrální analýza. ◇ Parametrisace 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:

- Psutka, Josef. *Komunikace s počítačem mluvenou řečí*. Praha: Academia, 1995. 287 s.
- Rabiner, Lawrence R. - Juang, Biing-Hwang. *Fundamentals of speech recognition*. Englewood Cliffs: Prentice Hall PTR, 1993. xxxv, 507.

PV160 – Laboratoř interakcí člověka s počítačem z, 0/3, 3 kr., každý semestr

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

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; 6) schválení přihlášky vedoucím laboratoře (doc. Sochor).

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 algoritmičké 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.

19.11 Sylaby předmětů učitelského studia

UA090 – Speciální pedagogika k, 1/2, 3+1 kr., jaro

prof. PhDr. Marie Vítková, CSc.

→Z090

Doporučení: Předmět není možno zapsat po úspěšném absolvování U090 *Speciální pedagogika*.

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., 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.

–P104

Doporučení: Předmět Didaktika informatiky I by měl být zapisován až po úspěšném absolvování předmětu Školní pedagogika.

Metodické zpracování jednotlivých kapitol základních kursů (architektura počítačů, návrh algoritmů a programování, operační systémy, počítačové sítě a Internet). ◊ Výstup v rozsahu 30 minut. Diskuse a hodnocení jednotlivých výstupů.

Doporučená literatura:

- podle zadaného tématu

UA105 – Didaktika informatiky II

zk, 1/2, 3+2 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph.D.

(P104 ∨ UA104) ∧ –P105

Doporučení: Předmět Didaktika informatiky II předpokládá, že student již absolvoval předmět 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. ◊ Zahraniční modely výuky informatiky. ◊ 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). ◊ Výstup v rozsahu 30 minut. Diskuse a hodnocení jednotlivých výstupů.

Doporučená literatura:

- podle zadaného tématu

UA290 – Vývojová a sociální psychologie pro učitele

zk, 2/1, 3+2 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z290

Doporučení: Předmět není možno zapsat po úspěšném absolvování U290 *Psychologie*.

Činitelé vývoje a zákony vývojových změn. ◊ Charakteristika a srovnání vývojových změn v pubertě a adolescenci. ◊ Úroveň poznávacích procesů dospívajících. ◊ Sebeznávání, 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. Poznámka: studijní text elektronicky dostupný na <http://www.fi.muni.cz/usr/qprokes>

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.

UA291 – Filosofie

zk, 2/0, 2+2 kr., podzim

PhDr. Jiří Kučera

–Z291

Doporučení: Předmět není možno zapsat po úspěšném absolvování U291 *Filosofie*.

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, Protogoras, 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, Eubulides, 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+2 kr., podzim

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z390

Doporučení: Předmět není možno zapsat po úspěšném absolvování U390 *Školní pedagogika*.

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. Poznámka: studijní text elektronicky dostupný na <http://www.fi.muni.cz/usr/qprokes>

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+2 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–Z391

Doporučení: Předmět není možno zapsat po úspěšném absolvování U391 *Obecná a alternativní didaktika*.

Didaktika jako vědní a studijní disciplína ve studiu učitelství. ✧ Teoretické otázky obsahu a struktury vzdělávání. ✧ Didaktická analýza obsahu učiva. ✧ Mezipředmětové vztahy a souvislosti výuky. ✧ Didaktické zásady a vyučovací metody. ✧ Organizační formy výuky. ✧ Příprava učitele na výuku. ✧ Bezpečnostní a hygienická hlediska ve výuce. ✧ Odborné učebny a laboratoře, školní knihovny a informační střediska. ✧ Tvořivost a výchova k tvůrčí činnosti. ✧ Vytváření didaktických dovedností. ✧ Pedagogická diagnóza jako základ analýzy výsledků výchovně-vzdělávací práce učitele. ✧ Hospitace ve výuce. ✧ Další zvyšování kvalifikace učitelů. ✧ Žák ve výchovné situaci. ✧ Aktivita žáků ve vyučování, jejich sebevýchova a sebevzdělání. Metody objevování. Učení z textu a vyhledávání informací. Možnosti alternativní výuky a výchovy. Poznámka: studijní text elektronicky dostupný na <http://www.fi.muni.cz/usr/qprokes>

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: MU, 1993.

UA442 – Pedagogická praxe na ZŠ

z, 0/0, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

–U442

Individuální pedagogická praxe na ZŠ pod vedením zkušeného pedagoga.

Doporučená literatura:

- Odborná a pedagogická příprava do výuky

UA542 – Pedagogická praxe na SŠ z VT

z, 0/0, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

–U542

Individuální praxe na SŠ pod vedením zkušeného pedagoga. Zpracování příprav pro výuku odborných témat z VT. Výuka odborných témat.

Doporučená literatura:

- Odborná a pedagogická příprava do výuky

19.12 Sylaby doplňkových předmětů

VB000 – Základy odborného stylu

k, 0/2, 2+1 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc., PhDr. Petr Peňáz

–V000

Pozitivní komunikace – obecné zásady, komunikační maximy. ✧ Komunikační bariéry a způsoby jejich zvládnutí. ✧ Význam jazyka pro komunikaci, diferenciaci češtiny. ✧ Jazyková správnost jako nutná složka odborného textu. ✧ Specifikum odborného vyjadřování. Stylová norma. ✧ Rysy odborného textu, text odborný a pseud odborný. ✧ Diferenciaci v odborném vyjadřování: míra odbornosti, osobnost adresáta. ✧ Studium jako způsob zvládnutí textu. Zpracování odborného textu, identifikace

hlavních myšlenek, způsob záznamu. ◇ Citace, parafráze, odkaz. Normy citace. ◇ Kompozice odborného textu. Horizontální a vertikální členění. ◇ Lexikální stavba odborného textu, termín, tvorba termínu. ◇ Větná stavba v odborném textu. ◇ Žánrové rozdíly odborného vyjadřování. Normy některých žánrů. ◇ Mluvený odborný projev.

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, PhDr. Ivana Tulajová

–V001

Doporučení: Předpokladem pro zápis zkoušky je absolvování semináře V036 *Angličtina II* zápočtem nebo znalostí na této úrovni u studentů v alespoň 4. semestru studia.

Požadavky ke zkoušce: ◇ Práce s odborným textem. ◇ Gramatické struktury. ◇ Slovní zásoba. ◇ Překlad do češtiny. ◇ Rozvíjení obecně jazykových a akademických dovedností.

Doporučená literatura:

- Peprník, Jaroslav - Nangonová, Stella - Sparling, Don. *Angličtina pro jazykové školy. 3 [Peprník, 1995, Fortuna]*. Vyd. 5., ve Fortuně 1. Praha: Fortuna, 1995. 367 s.

VB003 – Ekonomický styl myšlení I

z, 2/0, 1 kr., podzim

doc. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

–V003

Úvod do studia ekonomie, charakteristika hospodářství a jeho funkcí. ◇ Analýza fungování tržního mechanismu, chování tržních subjektů, důsledky změn jejich chování pro vývoj nabídky, poptávky a rovnováhy trhu. ◇ Analýza poptávky, poptávková pružnost. ◇ Náklady, nabídky a rovnováha firmy. ◇ Rovnováha v podmínkách nedokonale konkurenčních trhů. ◇ Mechanismus fungování trhu výrobních faktorů, ceny výrobních faktorů.

Doporučená literatura:

- Sylaby přednášek, odborné články

VB004 – Ekonomický styl myšlení II

k, 2/0, 2+1 kr., jaro

doc. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

–V004 ∧ (V003 ∨ VB003)

Měření výkonnosti národního hospodářství. ◇ Základní souvislosti ekonomického růstu a cyklických oscilací tržních ekonomik. ◇ Makroekonomická rovnováha. ◇ Funkce peněz, rovnováha peněžního trhu. ◇ Funkce bankovního sektoru. ◇ Inflace 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:

- Sylaby přednášek, odborné články.

VB005 – Panorama fyziky I

z, 2/0, 1 kr., podzim

prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.

–V005

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů, symboliky a nejjednodušších technik matematické analýzy (diferenciální a integrální počet funkcí jedné i více proměnných).

Vzdálenosti a struktury. Vesmír a mikrosvět. Základní fyzikální paradigmaty. ◇ Stojíme nebo jedeme? Problém volby vztažného systému. Galileovo, Newtonovo a Machovo stanovisko. ◇ Zákony

pohybu. Newtonovský svět. Laplaceovský determinismus. Nebeská mechanika. \diamond Zákony zachování. Hybnost, moment hybnosti, energie. Srážky částic. \diamond Variační principy. Hamiltonův princip nejmenší akce, Lagrangeovy a Hamiltonovy rovnice. \diamond Procházka světem lagrangeovských teorií. Pohyby tuhých těles. Fyzika v neinerciálních systémech. \diamond Základy mechaniky kontinua. Pohybové rovnice pro pružná tělesa a pro tekutiny, zvuk jako vlnění kontinua. \diamond Elektromagnetické pole. Maxwellovy rovnice. \diamond Aplikace elektrodynamiky. Magnetismus. Elektromagnetické vlnění. Energie a hybnost elektromagnetického pole. \diamond Speciální teorie relativity. Lorentzova transformace. Kontrakce délky a dilatace času. Dopplerův jev. \diamond Čtyřrozměrný prostoročas. Minkowského geometrie. \diamond Termodynamika a statistická fyzika. Zachování energie a růst entropie.

Doporučená literatura:

- Macháček, Martin. *Encyklopedie fyziky*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 1995. 408 s.: i.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 1*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1986. 451 s.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 2*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1985. 488 s.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 3*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1988. 572 s.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 4*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1989. 452 s.

VB006 – Panorama fyziky II

k, 2/0, 2+1 kr., jaro

prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.

$\neg V006 \wedge (V005 \vee VB005)$

Doporučení: Předpokládá se znalost základních pojmů, symboliky a nejjednodušších technik matematické analýzy (diferenciální a integrální počet funkcí jedné i více proměnných).

Šipka času. Rozdíl mezi minulostí a budoucností. \diamond Experimentální základy kvantové mechaniky. Planckův zákon. Bohrov model atomu. \diamond Stavba atomu. Schrödingerova rovnice. Spin částice \diamond Stavba látek z hlediska kvantové mechaniky. \diamond Kvantá a relativita. Kvantová elektrodynamika. \diamond Atomové jádro a elementární částice. Jaderná fyzika, její praktické využití. \diamond Spor o povahu reality. Debata Bohra s Einsteinem. \diamond Obecná teorie relativity. Einsteinovy gravitační rovnice. Schwarzschildovo sféricky symetrické řešení. \diamond Astrofyzika. Stavba a vývoj hvězd. \diamond Kosmologie. Fridmanovy modely, rané fáze vývoje vesmíru. \diamond Filosofické problémy fyziky.

Doporučená literatura:

- Macháček, Martin. *Encyklopedie fyziky*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 1995. 408 s.: i.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 1*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1986. 451 s.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 2*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1985. 488 s.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 3*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1988. 572 s.
- Feynman, Richard P. - Leighton, Robert B. - Sands, Matthew. *Feynmanove přednášky z fyziky 4*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1989. 452 s.

VB007 – Filosofie vědy I

z, 2/0, 1 kr., podzim

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V007

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 kauzalitou. Zákony a pravděpodobnost. ◇ Fyziokratismus jako projekt „harmonického řádu“, zároveň jako první uplatnění modelu v ekonomii. ◇ Pozitivistický pokus o změnu světa silou idejí. Výchozí varianty fyzikalismu. ◇ Problém duchověd koncem 19. století. (Lze uplatnit přírodovědná kritéria v humanitních disciplínách?) ◇ „Racionální“ boj s „fikcí“, anebo existuje neviditelné? ◇ Einsteinův 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+1 kr., jaro

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V008 \wedge (V007 \vee VB007)

Doporučení: Pro účely kolokvia není nutné absolvovat kurs V007 *Filosofie vědy I*, pro zkoušku je to žádoucí.

Evoluční teorie v dějinách lidského myšlení. Darwin. ◇ Cesta k deduktivně-nomologickému a induktivně-statistickému modelu. ◇ Individualismus, holismus a problémy objektivit v sociálních vědách. ◇ Problém induktivismu. Konvencionalismus. ◇ Nová paradigmatata na obzoru? (Od Einsteina ke Kuhnovi?) ◇ Otázka typu Proč? K logice otázek. Deskripce proti explanaci. Pragmatika explanace. ◇ Některé obecné otázky teorie věd z počátku let osmdesátých. Také několik pohledů na redukcionismus. ◇ Probabilistická kauzalita. Explanace pomocí zákonů? ◇ Exkurs: Umělá inteligence. ◇ Exkurs: Sociobiologie. ◇ Teorie versus zákony? Význam dedukce. Není struktura světa přece jen kauzální? „Teorie všeho“?

Doporučená literatura:

- literatura se aktuálně zadává na přednáškách

VB010 – Kapitoly k filosofii jazyka I

z, 2/0, 1 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V008

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.

–V011 \wedge (V010 \vee VB010)

Doporučení: Není nutno absolvovat VB010 k účasti na tomto kursu.

Blíže o tzv. „umělé inteligenci“. \diamond Další úvahy o redukcionismu. \diamond Chomského přínos k teorii lingvistiky. \diamond „Reprezentovat“, aneb o znacích. \diamond „Mluvit“, aneb k teorii slovesa. \diamond „Třídít“, aneb o systému a metodě. \diamond „Vyměňovat“, aneb o rozmanité komunikaci. \diamond „Dekonstruovat“, aby došlo k „rekonstrukci“? \diamond Mezi antropomorfní interpretací přírody a fyziomorfní sebe-interpretací člověka. \diamond Extempore o některých paradigmatech „ve hře“. \diamond Místo metafor v teorii poznání, aneb problém informační hodnoty a mechanismu obrazné mluvy. \diamond Především o performativní teorii pravdy. \diamond Korespondenční teorie pravdy. \diamond Koherenční teorie pravdy.

Doporučená literatura:

- literatura se zadává na přednáškách

VB012 – Etika

z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V012

Doporučení: Předpokládá se zájem o teoretické otázky související jak s tvorbou, tak i s udržováním morálních hodnot ve společnosti.

Výklad různých etických systémů, a to v kombinaci přístupu historického i systematického. \diamond Otázka možnosti výběru systému etiky jako bezkonkurenčně nejadekvátnějšího, nejfunkčnějšího, nejautoritativnějšího. \diamond Rozlišení etiky, morálky a mravnosti. \diamond Role povinnosti, svobody, příp. rovnosti v životě společnosti. \diamond Únosné modely mravního rozhodování. \diamond Integrovaní etického rozměru do podnikání a jeho strategie. \diamond Koncept typu „etický algoritmus“. \diamond Kurs bude zčásti zaměřen seminární způsobilostí, s důrazem na promyšlení některých textů, modelů, příp. statistik.

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek

VB023 – Folková hudba

z, 1/1, 2 kr., podzim

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–V023

Vznik, vývoj a poetika žánru Contemporary Urban Adult Music, jeho současnost i budoucnost ve vztahu k ostatním hudebním žánrům. \diamond 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; přízpůsobení textu hudební složce a jednorázové vokální recepce; poetizace v estetické výstavbě textů; osobnost folkového písničkáře; výstavba písně a kým; postavení české folkové písně v celku národní kultury \diamond Vlastní písničkářská tvorba studentů, výstavba textu, harmonizace, kytara a další doprovodné nástroje, vedení dvojhlasu, zhudebnění básnických textů. \diamond Režie folkového koncertu. \diamond Psychologie posluchače. \diamond Počítačová hudba. \diamond Autorská práva. \diamond Znalost hry na nějaký hudební nástroj je vítána, avšak není nutná. Poznámka: studijní text elektronicky dostupný na <http://www.fi.muni.cz/usr/qprokes>

Doporučená literatura:

- Merta, Vladimír. *Zpívaná poezie: úvaha vzniklá z pochodu v letech 1982-84*. Praha: Panton, 1990.
- *Nebýt stádem Hamletů: průhledy do českého folku*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 1994. 259 s.

VB035 – Angličtina I

z, 0/2, 0 kr., podzim

Mgr. Martin Dvořák, PhDr. Ivana Tulajová

–V035

Doporučení: Výuka navazuje na středoškolskou látku. Předpokladem pro návštěvu seminářů je úspěšné zvládnutí vstupního písemného testu.

Práce s odborným textem. ◇ Gramatické struktury. ◇ Slovní zásoba. ◇ Překlad do češtiny. ◇ Rozvíjení obecně jazykových a akademických dovedností.

Doporučená literatura:

- Peprník, Jaroslav - Nangonová, Stella - Sparling, Don. *Angličtina pro jazykové školy. 3 [Peprník, 1995, Fortuna]*. Vyd. 5., ve Fortuně 1. Praha: Fortuna, 1995. 367 s.

VB036 – Angličtina II

z, 0/2, 0 kr., jaro

Mgr. Martin Dvořák, PhDr. Ivana Tulajová

–V036 \wedge (V035 \vee VB035) \wedge souhlas

Doporučení: Výuka volně navazuje na výuku VB035 *Angličtina I*. Předpokladem je absolvování této výuky nebo úspěšné zvládnutí vstupního písemného testu.

Práce s odborným textem. ◇ Gramatické struktury. ◇ Slovní zásoba. ◇ Překlad do češtiny. ◇ Rozvíjení obecně jazykových a akademických dovedností.

Doporučená literatura:

- Peprník, Jaroslav - Nangonová, Stella - Sparling, Don. *Angličtina pro jazykové školy. 3 [Peprník, 1995, Fortuna]*. Vyd. 5., ve Fortuně 1. Praha: Fortuna, 1995. 367 s.

VB037 – Angličtina III

zk, 0/2, 0+2 kr., podzim

PhDr. Ivana Tulajová

–V037 \wedge (V001 \vee VB001)

Výuka je založena na rozsáhlé samostatné přípravě studentů a zakončena náročnou písemnou zkouškou.

Doporučená literatura:

- Peprník, Jaroslav - Nangonová, Stella - Sparling, Don. *Angličtina pro jazykové školy. 4 [Peprník, 1995, Fortuna]*. 3. vyd., Ve Fortuně 1. Praha: Fortuna, 1995. 357 s.

VB038 – Anglická konverzace

zk, 0/2, 0+2 kr., každý semestr

Mgr. Martin Dvořák, PhDr. Ivana Tulajová

–V038 \wedge (V001 \vee VB001)

Předmět dále prohlubuje znalosti a dovednosti potřebné k absolvování V001 *Odborná angličtina* a V037 *Angličtina III*. Cílem je schopnost aktivní komunikace, odborná i všeobecná, v písemné i ústní formě. ◇ Výuka bude založena na rozsáhlé samostatné přípravě studentů a zakončena náročnou zkouškou.

Doporučená literatura:

- Peprník, Jaroslav - Nangonová, Stella - Sparling, Don. *Angličtina pro jazykové školy. 4 [Peprník, 1995, Fortuna]*. 3. vyd., Ve Fortuně 1. Praha: Fortuna, 1995. 357 s.

VV014 – Religionistika

z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V014

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 pojímatelné orientaci o vzájemně odlišných strukturách. ✦ Konfrontace s některými kategoriemi etiky, filosofie běžného jazyka, politologie, ale i teorie znaku nebo logiky. ✦ Informace o historicky i aktuálně různých systémech, jako výrazu společenské potřeby interpretovat a prožívat ty role, jež jsou uplatňovány při pokusech o přesahy z imanentna do transcendentna. ✦ Intersubjektivní komunikace, intence a praxe v kontextu víry. ✦ Filosofické a literární průvodní ohlasy existenciálních úzkostí našich předků. (Ukázky z textů nebo informace o nich jsou součástí kursu.) ✦ Zvláštní pozornost věnována křesťanství, a to jak jeho původnímu kředu, tak také předpokladům a podnětům protestantismu. ✦ Vznik sekt a jejich fenomén. Účelnost ekumenického hnutí. ✦ Inspirace k občanské toleranci. (Těžší je vždy něco pochopit než vyvracet.)

Doporučená literatura:

- zadává se během přednášek

VV015 – Politologie I

z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V015

Doporučení: Očekává se zájem o časově podmíněné proměny fenoménu politiky.

Předmět a základní pojmy, funkce politologie. Jedinec a společnost. ✦ Předpoklady vzniku antické řecké demokracie. Problém hegemonie a řecko-perské války. Velký „peloponéský“ střet. ✦ Politické ideály Platónovy. Aristotelés. ✦ Pax Romana. Sv. Augustin. ✦ Boj o investituru. Benátská ústava. ✦ Husitská revoluce. Humanismus a reformace jako programy sociální reformy. Machiavelli. Luther, Kalvín. Společenské utopie (Morus, Bacon, Campanella, Komenský). ✦ Počátky moderního právního myšlení (Bodin, Althusius, Grotius). Westfálský mír. ✦ Podhoubí velké „rebélie“ anglické v 17. stol. Anglický parlamentarismus. Hobbes, Milton, Harrington. ✦ Kontinentální Evropa druhé pol. 17. stol. Vyústění anglické „Slavné revoluce“. Locke. ✦ Účelem kursu je jak objasnění klíčových pojmů politiky, tak také struktury a teleologie moci. Byl zvolen historický přístup, aby bylo možno optimálně sledovat ono dramatické napětí mezi vytyčenými cíli a hodnotami, jichž má být v každé době vždy jinak a v jiném preferenčním seřazení dosaženo.

Doporučená literatura:

- literatura se průběžně zadává na přednáškách

VV018 – Vybrané kapitoly z religionistiky

z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V018

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 důležitější 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.

–V019

Doporučení: Kurs věcně navazuje na VV015 *Politologie I* (není nutné, ale je doporučené jeho absolvování!).

Počátky politického novověku. ◊ Americká zkušenost (Madison, Hamilton, Jay, Paine a americká Ústava). 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. ◊ Závěr: Nová těžiště moci?

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

VV024 – Interpretace textů

k, 1/1, 2+1 kr., podzim

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–V024

Kritické rozborů uznávaných i kontroverzních děl soudobé české a světové prózy, poezie i vědy. Jak číst text, jak jej vnímat a hodnotit. ◊ Klimakterium české poezie, antikvariát metafor. ◊ Průvodce světem i zasněžením české prózy. Polepšovna žánrů. Televize versus literatura. Zfilmované literární předlohy. ◊ Výběr interpretovaných textů je přizpůsoben zájmu účastníků, např. Jáchym Topol, Zdeněk Rotrekl, Jan Skácel, Alexandra Berková, Jiří Kratochvíl, William Styron, John Irving. . . Jan Keller, Umberto Eco, Konrad Lorenz, Carl Gustav Jung. . . ◊ Forma eseje, fejetonu, kurzívky, povídky, novely. Kompozice románu, výstavba dialogu. Polemika psaná i verbální. Referát. Resumé. Klíčová slova. Taktika úspěchu na vědeckých konferencích. Citát jako součást literárněvědné strategie. ◊ Jak psát odbornou práci. Získávání vědeckých grantů a jejich optimální využití.

Doporučená literatura:

- Eco, Umberto. *Jak napsat diplomovou práci: Come si fa una tesi di laurea (Orig.)*. Olomouc: Votobia, 1997. 271 s.
- Kožmín, Zdeněk. *Studie a kritiky [Kožmín, 1995]*. Vyd. 1. Praha: Torst, 1995. 635 s.
- Kožmín, Zdeněk. *Smysl dekonstrukce: Derridovské průřezy*. Vyd. 1. V Brně: Masarykova univerzita, 1998. 119 s.

VV025 – Rehabilitační techniky a ergonomie kancelářské práce k, 0/2, 2+1 kr., jaro, každý semestr

Mgr. Irena Daňková, Ph.D., PaedDr. Zdeněk Janík –V025

Základy fyziologie a anatomie. ✧ Základy rehabilitační techniky. ✧ Kineziologie kancelářské práce. ✧ Ergonomické problémy a jejich řešení. ✧ Předmět bude věnován teorii i praxi (cvičení). ✧ *Tento předmět lze absolvovat místo jednoho semestru povinného předmětu V002 Tělesná výchova.*

VV026 – Laboratoř slovesné tvorby k, 1/1, 2+1 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D. –V026

Smysl psaní, katarze, grafomanie. O čem psát? Brainstorming. Přístup kreativní, eklektický, kompilační. Odstraňování blokad. 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 reprodukční 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:

- *Tak pište.* Brno: SURSUM, 1998. 116 s.

VV027 – Kultura postmoderny z, 1/1, 2 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D. –V027

Zákonitosti vývoje slohů v kulturní společenské epoše. Moderna a modernizace. Kulturní outsideri 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 kutíla. ✧ Součástí semináře bude sledování aktuálního kulturního dění.

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. *Skeptické 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., každý semestr

PhDr. Josef Prokeš, Ph.D.

–V028

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 zvládnání. Psychopatologie a metody terapie. Možnosti využití počítačových her k rehabilitaci. Péče o duševní zdraví. ◇ Sociální přesvědčení a postoje, interpersonální přitažlivost. Sociální interakce a vliv - přítomnost druhých, interpersonální vliv, skupinové rozhodování. ◇ Vztah mezi lidmi a stroji. Sociální vztahy v pracovním týmu, komunikační dovednosti. Verbální a nonverbální komunikace na pracovišti. Asertivita, třídění informací, obrana proti manipulaci, asertivní kritika, podvody a komunikace. Řešení konfliktů a problémových situací. Taktika vedení konkurzů na vedoucí místa. Aktivní sociální učení.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Člověk a počítač aneb svítání digitální kultury*. Brno: Sursum, 2000. 88 s.
- Atkinsonová, Rita L. *Psychologie [Atkinsonová]*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995. 862 s.

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.

–V029

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 zvládnutostech „demokracie“ a její kritice. (Hérodotos, Thúkýdídés. Perikleovy Athény, peloponéské války. Xenofón. Platónův dvojitý 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“ redukcí a relativismem? ◇ Pozn.: Připravuje se obdobně pojatý cyklus: Sociální zájmy a morální kódy angloamerické společnosti (1600–2000).

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

VV030 – Filosofie a teorie mysli

z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

–V030

Doporučení: Je účelné navázat na kursy 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“.)

Doporučená literatura:

- Texty zadané během přednášek.

VV031 – Základy výtvarné kultury I

z, 2/0, 1 kr., podzim

doc. PaedDr. Radek Horáček, Ph.D.

–V031

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 brněnští umělci v kontextu českého a světového umění.

Doporučená literatura:

- Texty a ukázky během přednášek.

VV032 – Základy výtvarné kultury II

k, 2/0, 2+1 kr., jaro

doc. PaedDr. Radek Horáček, Ph.D.

–V032

Kapitoly z dějin výtvarného umění. ◇ Pohled současné uměnovědy na dějiny umění. ◇ Pravek – 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.

19.13 Závěrečné práce a státní závěrečné zkoušky

SBAPR – Bakalářská práce

z, 0/0, 5 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

SDIPR – Diplomová práce

z, 0/0, 10 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

SZBAP – Státní zkouška (bakalářský studijní program, aplikovaná informatika)

SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

–P997 ∧ –I996 ∧ –I997

SZBIN – Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)

SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

–P997 ∧ –I996 ∧ –I997

SZBIO – Státní zkouška (bakalářský studijní program dvouoborový, informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	–P997 ∧ –I996 ∧ –I997
SZMAP – Státní zkouška (magisterský studijní program, Aplikovaná informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	
SZMIN – Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	
SZMIO – Státní zkouška (magisterský studijní program, Učitelství VT pro SŠ)	SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr
doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	



20 Studijní a zkušební řád pro studenty bakalářských a magisterských studijních programů

Část první

Obecná ustanovení

Článek 1

Úvodní ustanovení

1. Studijní a zkušební řád pro studenty bakalářských a magisterských studijních programů (dále jen „řád“) stanoví pravidla studia v bakalářských a magisterských studijních programech uskutečňovaných fakultami Masarykovy univerzity v Brně (dále jen „programy“). Tato pravidla platí obdobně i pro studium v programech, které se neuskutečňují na fakultách. Tato pravidla platí obdobně i pro studium v programech, které se neuskutečňují na fakultách.
2. Řád vychází zejména ze zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon“) a Statutu Masarykovy univerzity v Brně (dále jen „statut“).

Článek 2

Základní ustanovení

1. Za organizaci, administrativu a kontrolu studia v programu odpovídá na fakultě děkan nebo jím určený proděkan se zaměstnanci příslušného pracoviště děkanátu, na úrovni Masarykovy univerzity v Brně (dále jen „MU“) rektor nebo jím určený prorektor se zaměstnanci příslušného pracoviště rektorátu.
2. Informace, jejichž zveřejnění ukládá tento řád, jsou zveřejňovány prostřednictvím
 - (a) úředních desek MU nebo úředních desek fakult MU,
 - (b) Informačního systému MU (dále jen „IS MU“),
 - (c) studijních katalogů fakult podle čl. 4,
 - (d) institucionálních WWW-stránek MU a fakult.
3. Informace, jejichž zveřejnění tento řád ukládá, se zveřejňují prostřednictvím IS MU, nestanoví-li tento řád jinak.

Článek 3

Časové rozvržení výuky

1. Akademický rok trvá dvanáct měsíců a člení se na podzimní a jarní semestr; začátek akademického roku stanoví rektor.
2. Semestr zahrnuje nejméně jeden týden období stanoveného pro zápis, nejméně dvanáct a nejvýše patnáct týdnů výuky a nejméně šest týdnů zkouškového období. Zbývající část semestru tvoří období prázdnin.

3. Časové rozvržení akademického roku je dáno jeho harmonogramem, který každoročně stanoví rektor po dohodě s děkany tak, že výuka v semestru je zahájena na všech fakultách vždy k témuž datu a dostatečně dlouhé zkuškové období probíhá současně na všech fakultách.

Článek 4

Studijní programy

1. Programy akreditované na MU se člení na studijní obory (dále jen „obory“). Obory se mohou členit na studijní směry (dále jen „směry“). Programy se uskutečňují zpravidla na fakultách.
2. Seznam programů akreditovaných na MU s členěním na obory, včetně fakult, které je uskutečňují, je uveden v příloze č. 3 statutu.
3. Součástí studijního programu dle § 44 odst. 2 zákona se zveřejňují v plném znění na WWW-stránkách MU a fakult.
4. Nejpozději ke dni 31. 5. zveřejní MU a každá z jejích fakult Studijní katalog pro příští akademický rok. Katalog fakulty obsahuje především
 - (a) úplné znění řádu a všech navazujících předpisů fakulty,
 - (b) harmonogram akademického roku pro fakultu,
 - (c) pravidla pro sestavování studijních plánů v každém z programů, oborů a jejich směrů, v nichž budou v příštím akademickém roce zapsáni studenti,
 - (d) seznam studijních předmětů (dále jen „předmět“), předmětových bloků a etap studia v každém z programů, oborů a jejich směrů, včetně kreditové hodnoty (čl. 6 odst. 1) a předepsaných forem ukončení,
 - (e) doporučené studijní plány pro každý program, obor a směr, představující návrh semestrálního rozpisu studia v průběhu standardní doby,
 - (f) seznamy osob, které na fakultě odpovídají za korektní obsahovou i formální realizaci každého programu, řešení kolizních situací v termínech souvisejících se studiem v programu, osoby zodpovědné za koordinaci vypisování zkuškových termínů a jména studijních poradců asistujících studentům v případě potřeby při sestavování studijních plánů.

Článek 5

Meziuniverzitní a mezifakultní studium

1. Meziuniverzitním studiem se rozumí studium
 - (a) v programu akreditovaném na MU, na jehož uskutečňování se podílejí i jiné právnické osoby, které jsou uvedeny v rozhodnutí o akreditaci s MU,
 - (b) v programu akreditovaném na jiné vysoké škole, na jehož uskutečňování se podílí MU.
2. Vztahy mezi MU a právnickou osobou uvedenou v odstavci 1 upravuje dohoda, která musí být v souladu se zákonem, ostatními zvláštními právními předpisy a vnitřními předpisy MU.

3. V případě uskutečňování programu dvěma nebo více fakultami MU upravuje jejich vzájemné vztahy při uskutečňování tohoto programu dohoda uzavřená mezi těmito fakultami.

Část druhá

Studium

Hlava I

Organizace a evidence studia

Článek 6

Kreditový systém

1. Plnění požadavků programů a jejich oborů se eviduje prostřednictvím kreditového systému založeného na zásadách Evropského systému převodu kreditů (dále jen „ECTS“).
2. Základní jednotkou studia v programu je předmět. Objem studijní aktivity nutné k absolvování předmětu se vyjadřuje přiděleným počtem kreditů (dále jen „kreditová hodnota“).
3. Kreditová hodnota každého předmětu, resp. bloku předmětů, resp. etapy studia se stanoví v souladu se zásadami ECTS podle vnitřního předpisu fakulty, která uskutečňuje příslušný program nebo na níž je předmět z volné nabídky mimo povinné nebo povinně volitelné součásti programu vypisován. Způsob určování kreditových hodnot je zpravidla stanoven vnitřním předpisem fakulty.
4. Podmínkou absolvování studia v každém programu, oboru nebo směru je získání kreditů za absolvování předmětů v předepsané skladbě, v celkové hodnotě představující alespoň minimální kreditovou hodnotu studia, která činí třicetinásobek standardní doby studia v programu vyjádřené v semestrech. U programu, který je kombinací více oborů, se minimální kreditová hodnota studia stanoví jako vážený průměr hodnot vypočtených pro každý obor. Váha hodnoty vypočtené pro obor je dána doporučeným počtem kreditů, jímž je obor v kombinaci zastoupen, nebo je stanovena studijním programem.
5. Student získává kredity absolvováním předmětů zapsaných v jednotlivých semestrech studia v programu nebo absolvováním předmětů ve studiu v programech celoživotního vzdělávání uskutečňovaného na MU a obsahově i kreditovou hodnotou shodných s předměty jinak uskutečňovanými v rámci programů, pokud tyto kredity byly získány před přijetím studenta do příslušného programu. Získané kredity se započtou ve prospěch všech současně studovaných studijních programů nebo oborů.

Článek 7

Evidence studia

1. Průběh studia každého studenta MU zapsaného v programu je zaznamenáván ve studijní evidenci vedené v IS MU.

2. MU vydá studentovi nebo bývalému studentovi na jeho žádost výkaz o studiu podle § 57 odst. 1 písm. b) a odst. 3 zákona, a to formou výpisu ze studijní evidence vedené podle odst. 1.
3. Zkoušející nebo předseda zkušební komise (čl. 23 odst. 1) je povinen vydat studentovi na jeho žádost doklad o vykonané zkoušce nebo jiném ukončení předmětu nebo bloku předmětů podle § 57 odst. 1 písm. e) a odst. 6 zákona (dále jen „doklad o ukončení předmětu“). Je-li údaj v již vydaném dokladu o ukončení předmětu v rozporu s údajem ve studijní evidenci vedené podle odst. 1, platí údaj uvedený v dokladu o ukončení předmětu.

Článek 8

Předměty a jejich bloky

1. Pro účely tohoto řádu se předměty a jejich bloky, které jsou součástí programů uskutečňovaných na fakultách MU, resp. jiných vysokých školách, dělí na povinné, povinně volitelné a volitelné. Tato charakteristika se předmětu nebo bloku přisuzuje vždy ve vztahu ke konkrétnímu programu, oboru nebo směru.
2. Povinným se rozumí předmět, jehož absolvování, včetně předepsaného způsobu ukončení, je závazné. Povinným blokem se rozumí soubor předmětů, z něhož je závazně předepsáno absolvování daného minimálního počtu předmětů, včetně předepsaného způsobu ukončení, případně minimálního počtu kreditů. Povinně volitelným se rozumí předmět, který je součástí povinného bloku. Ostatní předměty a jejich bloky jsou volitelné a zejména do této kategorie spadají předměty vypisované na fakultách nebo vysokoškolských ústavech nad rámec souboru předmětů obsažených v programech uskutečňovaných na MU.
3. Kredity získané absolvováním volitelných předmětů studiem mimo MU mohou být uznávány namísto předmětů povinných nebo povinně volitelných v daném programu podle podmínek, které jsou v kompetenci děkana fakulty uskutečňující program. Při vysílání studentů na výměnné studium na jiné vysoké škole, zejména vysoké škole v zahraničí, vysílající fakulta uzná získané kredity v takové míře, aby vysílanému studentu nebyla bez jeho zavinění prodlužována doba studia potřebná k absolvování programu.
4. Bakalářská práce a diplomová práce jsou v programech, v nichž jsou předepsány, předměty povinnými nebo povinně volitelnými. Student má právo navrhnout téma své bakalářské a diplomové práce na základě nabídky témat pro daný program, obor nebo směr, popřípadě i mimo tuto nabídku. Pokud akreditační materiály některého programu určují lhůtu, ve které student zapisuje bakalářskou nebo diplomovou práci, a student téma práce nenavrhne, přidělí mu děkan některé téma z nabídky pro daný program, obor nebo směr.
5. Pro účely splnění obsahových požadavků studia lze uznat pouze kredity za předměty, jejichž obsah není totožný nebo se podstatně překrývající. Děkan fakulty nebo rektor

přiměřeně omezí právo studentů na registraci, zápis nebo uznávání kreditů v překrývajících se předmětech.

6. Pro konkrétní volitelné předměty, ve kterých se obsah studijních aktivit při každé realizaci předmětu podstatně liší, může děkan fakulty realizující program stanovit možnost jejich opakovaného absolvování vícekrát během studia a kumulaci takto získaných kreditů studentem. Takové opakované zapsání a absolvování předmětu není opakováním ve smyslu čl. 21.

Článek 9

Výuka

1. Výuka na fakultách MU se uskutečňuje prostřednictvím přednášek, cvičení, seminářů, praktik, laboratorních cvičení, praxí, exkurzí, stáží, terénních cvičení, kurzů a konzultací.
2. Účast ve výuce je pro studenty povinná, s výjimkou přednášek a konzultací. Podmínka účasti v povinných typech výuky podle odstavce 1 výuky může být nahrazena jinými požadavky, pokud tak stanoví a blíže specifikuje vnitřní předpis fakulty.
3. Výuka v semestru je organizována podle týdenních rozvrhů, s výjimkou předmětů, které vyžadují blokovou výuku a jsou v programu z tohoto hlediska vyznačeny. Týdenní rozvrh zabezpečuje fakulta tak, aby respektoval doporučené studijní plány programů, jejich oborů a směrů a také aby přiměřeně možnostem minimalizoval počty kolizí mezi předměty, které jednotliví studenti současně registrovali.

Hlava II

Průběh studia

Článek 10

Zápis do studia a opětovný zápis

1. Uchazeči přijatému do programu uskutečňovaného na některé fakultě MU vzniká právo na zápis do studia a zápis do prvního semestru na této fakultě. Uchazeč má právo být zapsán do studia ve všech programech, do nichž byl přijat. Uchazeč se stává studentem MU a zapsaným na příslušné fakultě dnem zápisu do studia.
2. Osobě, jíž bylo studium v programu přerušeno podle čl. 13, vzniká právo opětovného zápisu do studia a právo zápisu do dalšího semestru dnem ukončení přerušení studia. Osoba se stává studentem MU zapsaným na příslušné fakultě MU dnem opětovného zápisu do studia. Termín zápisu do dalšího semestru se stanoví na základě čl. 13 odst. 2.

Článek 11

Registrace a zápis studijních předmětů

1. Studenti žádají o zápis předmětů v daném semestru registrací prostřednictvím záznamu v IS MU (dále jen „registrace“) ve stanoveném období registrace.

2. Pro konkrétní předměty má děkan fakulty právo ve zvlášť odůvodněných případech stanovit povinnost registrace v dostatečném předstihu před termínem zápisu tak, aby údaje z jejich registrace mohly sloužit jako podklad pro sestavování rozvrhu nebo pro rozhodování o tom, které předměty budou skutečně nabídnuty k zápisu. Tato povinnost se netýká semestru bezprostředně následujícího po zápisu do studia a týká se přiměřeně opětovného zápisu do studia. Datum, do kterého studenti takové údaje v daném semestru poskytují, vyhláší jako součást harmonogramu akademického roku rektor.
3. Období registrace stanoví děkan fakulty tak, aby jeho začátek předcházel prvnímu dni období zápisu předmětů. Období registrace jsou uvedena v harmonogramu akademického roku.
4. V období zápisu provádí fakulta studentům zápis jednotlivých předmětů, které si studenti zaregistrovali nebo o jejichž zápis v tomto období požádali.
5. Maximální počet studentů, kteří budou zapsáni do předmětu, může děkan ve zvlášť odůvodněných případech omezit. V takovém případě je v přiměřené míře dáována přednost studentům, kteří mají splněné předběžné podmínky tohoto předmětu a pro které je tento předmět povinným, případně povinně volitelným v jejich programu. Přesné podmínky této prioritizace stanoví rektor a jsou pro celou MU zveřejněny před zahájením registrace. Při zápisu kapacitně omezených předmětů mají vždy přednost studenti, kteří si tyto předměty ve stanoveném předstihu zaregistrovali.
6. Zápis registrovaných předmětů lze podmínit úspěšným předchozím absolvováním jiných předmětů podle specifikace ve studijním katalogu.
7. Pro volitelné předměty, kde to specifická povaha obsahu nebo formy předmětu vyžaduje, může děkan předem stanovit další podmínky pro zápis těchto předmětů, včetně požadavku předběžného souhlasu vyučujícího.
8. Studentovi vzniká zápisem do předmětu právo účastnit se všech součástí výuky nebo dalších studijních aktivit potřebných pro absolvování předmětu. Pro studenty, kteří předmět zapsali opakovaně podle čl. 21, mohou být stanoveny další podmínky pro výkon tohoto práva.
9. Student může zápis do předmětu zrušit nejpozději před uplynutím patnáctého dne výuky v daném semestru nebo přiměřené části blokové výuky. Zrušení zápisu předmětu vykoná prostřednictvím IS MU a případným splněním dalších oznamovacích povinností, které děkan pro daný předmět stanoví.
10. Děkan je oprávněn zrušit konání předmětu, pokud je v předmětu zapsáno nebo se do něj registrovalo méně než pět studentů. Studentům, kterým byl takto zrušen zápis předmětu, vzniká právo dodatečného zápisu předmětů v příslušné kreditové hodnotě nebo právo na přiměřenou úlevu z podmínek pro zápis v dalším semestru, pokud tak stanoví děkan.

Článek 12

Zápisy do semestrů

1. Fakulta studenta zapíše do semestru studia poté, co ověří splnění podmínek pro zápis tohoto semestru v daném studijním programu, a poté, co studentovi byly pro tento semestr studia zapsány předměty.
2. Do druhého semestru studia fakulta zapíše studenta, který za předměty zapsané v prvním semestru studia získal alespoň 10 kreditů, do třetího nebo vyššího semestru studia zapíše studenta, který v předcházejícím semestru studia získal nejméně 15 kreditů, nebo který ve dvou bezprostředně předcházejících semestrech studia získal úhrnem nejméně 45 kreditů, anebo který již získal počet kreditů ve výši alespoň minimální kreditové hodnoty studia, aniž by přitom doba jeho studia přesáhla standardní dobu studia příslušného programu.
3. V souladu s akreditačními materiály pro daný program nebo obor mohou být stanoveny další podmínky pro zápis do dalšího semestru vedle podmínek stanovených v odstavci 2; mezi tyto podmínky může být zahrnuto i zvýšení požadovaného počtu získaných kreditů v prvním semestru studia.
4. Osoba, která ze závažných důvodů nemůže provést úkony vyžadované pro platný zápis v období stanoveném harmonogramem akademického roku, může požádat o náhradní termín. Pokud o náhradní termín nepožádá, nebo je-li její žádost zamítnuta, případně neprovede-li zápis ve stanoveném náhradním termínu, její právo zápisu zaniká. To platí přiměřeně i pro dodatečný zápis jednotlivých předmětů v období po zahájení semestru. Osobě se ukončí studium v programu podle § 56 odst. 1 písm. b) zákona. Na postup při rozhodování v této věci se vztahuje § 68 zákona.
5. Nevzniklo-li osobě právo na zápis do dalšího semestru podle odstavců 2, 3 nebo 4, děkan vydá nejpozději do 30 dnů od posledního dne období stanoveného pro zápis rozhodnutí o ukončení jejího studia v programu podle § 56 odst. 1 písm. b) zákona. Na postup při rozhodování v této věci se vztahuje § 68 zákona.

Článek 13

Přerušení studia v programu, přerušení studia

1. Studentovi lze na jeho žádost přerušit studium, respektive studium v programu. Děkan bez dalšího žádosti vyhoví, splnil-li student podmínky pro zápis do dalšího semestru a úspěšně ukončil alespoň dva semestry studia. V opačném případě rozhodne děkan na základě posouzení odůvodnění žádosti.
2. Doba přerušení určí děkan tak, že vyhoví žádosti studenta s výjimkou případů, kdy požadovaná doba přerušení zjevně neodpovídá odůvodnění žádosti.
3. Děkan může studentovi přerušit studium, respektive studium v programu podle čl. 22 odst. 9.
4. Doba přerušení se zpravidla stanoví nejméně do konce semestru následujícího po semestru, v němž byla žádost podána, případně do počátku jeho zkušebního období

v souvislosti s přihláškou k poslední části státní zkoušky a s ní souvisejících trvajících povinností studenta. Součet dob všech přerušení v daném programu nesmí překročit počet semestrů odpovídající jeho standardní době studia. Doba přerušení podle čl. 22 odst. 9 se do celkové doby přerušení nezapočítává.

5. V případě, že student přestane plnit požadavky vyplývající z posledního programu, v němž byl zapsán, jde o přerušení studia. Dnem přerušení svého studia přestává být osoba studentem MU.
6. Jestliže období přerušení studia osoby dosud neuplynulo a důvody přerušení pominuly, může děkan povolit na její žádost dřívější opětovný zápis do programu nebo opětovný zápis.

Článek 14

Uznávání absolvovaných částí studia

1. Děkan může studentovi na jeho žádost uznat pro program, obor nebo směr předměty absolvované v předchozím nebo souběžném studiu na některé vysoké škole v ČR nebo v zahraničí.
2. Žádost podle odstavce 1 student doloží
 - (a) úředním potvrzením o úspěšném absolvování každého předmětu včetně případné klasifikace a získaného počtu kreditů,
 - (b) úředně potvrzenou osnovou každého předmětu s případným popisem jeho začlenění do programu, oboru nebo směru, v jehož rámci byl absolvován, s výjimkou případu, kdy jsou tyto náležitosti dostupné v IS MU.
3. Uznání předmětu může být podmíněno složením rozdílové zkoušky, případně jinými rozdílovými požadavky. Zkoušejícího respektive způsob kontroly splnění rozdílových požadavků určí děkan. Původní hodnocení předmětu je nahrazeno hodnocením úspěšné rozdílové zkoušky, respektive rozdílových požadavků.
4. Předměty, bloky a části neukončeného studia lze uznat nejdéle do sedmi let po jejich absolvování.
5. Pokud jde o uznání náhradou za předmět, který je zapsán, na jeho zápis se pohlíží, jakoby nikdy nenastal. Nebyl-li absolvovaný předmět hodnocen kredity, je studentovi přiznána kreditová hodnota odpovídajícího předmětu v programu, pro který je absolvovaný předmět uznáván.

Článek 15

Ukončení studia

1. Studium v programu se ukončuje
 - (a) úspěšným složením státní závěrečné zkoušky nebo státní rigorózní zkoušky podle § 45 odst. 3 nebo § 46 odst. 3 zákona (dále jen „řádné ukončení studia“),
 - (b) ztrátou práva zápisu podle čl. 12 odst. 2, 3 nebo 4 (§ 56 odst. 1 písm. b) zákona),
 - (c) zanecháním studia (§ 56 odst. 1 písm. a) zákona),

- (d) vyloučením ze studia podle § 65 odst. 1, písm. c) nebo podle § 67 zákona (§ 56 odst. 1 písm. e) zákona),
 - (e) odnětím akreditace nebo zánikem akreditace programu podle § 80 odst. 4 zákona (§ 56 odst. 1 písm. c) nebo d) zákona).
2. Dnem ukončení studia v programu
- (a) podle odstavce 1 písm. a) je den vykonání poslední části státní závěrečné zkoušky nebo státní rigorózní zkoušky,
 - (b) podle odst. 1 písm. b) nebo d) je den, kdy příslušné rozhodnutí nabylo právní moci,
 - (c) podle odst. 1 písm. c) je den doručení písemného prohlášení o zanechání studia fakultě,
 - (d) podle odst. 1 písm. e) je den stanovený v § 56 odst. 2 zákona.
3. Dnem ukončení studia je den ukončení studia v posledním z programů, v nichž byl student zapsán.
4. Dnem ukončení studia v posledním z programů uskutečňovaných na fakultě, v němž byla zapsána, přestává osoba být studentem MU zapsaným na fakultě. Dnem ukončení studia v posledním z programů akreditovaných na MU, v němž byla zapsána, přestává osoba být studentem MU.
5. Osobám, jejichž studium v programu bylo ukončeno podle odstavce 1 písm. e), zajistí děkan dnem ukončení tohoto studia zápis do obsahově obdobného programu na fakultě, MU, nebo jiné vysoké škole.
6. Při ukončení studia podle odstavce 1 písm. a) absolvent obdrží vysokoškolský diplom a vysvědčení o státní závěrečné zkoušce nebo státní rigorózní zkoušce podle § 57 zákona.

Hlava III

Hodnocení průběhu studia

Článek 16

Ukončení předmětu

1. Ukončením předmětu se rozumí splnění jeho požadavků právě jedním z následujících způsobů:
 - (a) zápočet,
 - (b) kolokvium,
 - (c) zkouška,
 - (d) klasifikovaný zápočet.
2. Splnění souhrnných požadavků bloku předmětů se ověřuje soubornou zkouškou před zkušební komisí.
3. Stanoví-li tak program, je zápis studenta do dalšího semestru studia podmíněn složením postupové zkoušky. Podrobnosti stanoví program.

4. O výsledku ukončení předmětu způsoby uvedenými v odstavci 1 rozhodne akademický pracovník, jemuž toto rozhodnutí náleží na základě vnitřního předpisu fakulty nebo z pověření děkana (dále jen „zkoušející“). Komisi pro soubornou zkoušku jmenuje děkan.
5. Termíny pro ukončení předmětů a bloků předmětů musí být zveřejněny nejméně jeden týden před zahájením zkouškového období.
6. Řádné termíny pro ukončení předmětů jsou zařazovány do zkouškového období, případně i do posledního týdne semestrální výuky; výjimku tvoří předměty s blokovou výukou, jejichž řádné termíny ukončení mohou spadat i do průběhu semestrální výuky. Řádný termín zápočtu nebo klasifikovaného zápočtu lze na žádost studenta vypsát i kdykoli v období výuky, pokud student splnil požadavky pro ukončení předmětu. Opravné termíny jsou zařazovány do zkouškového období; mohou být vypisovány také v období výuky následujícího semestru, nejpozději do dvou týdnů po jeho zahájení, případně i během zkouškového období semestru bezprostředně následujícího, ve všech případech ale pouze před zahájením výuky znovu vypsaného předmětu.
7. V kombinované nebo distanční formě studia může děkan umožnit skládání zkoušek v jednotlivých předmětech v delším časovém intervalu mimo zkouškové období semestru. Ostatní ustanovení vztahující se ke zkouškám se aplikují přiměřeně.
8. K termínům ukončení předmětů kolokviem nebo zkouškou nebo k souborné zkoušce je student povinen se přihlásit prostřednictvím IS MU. Děkan fakulty může stanovit postup v případech, kdy tak student v obdobích stanovených pro jednotlivé termíny neučiní. Obdobně se postupuje u přihlášky k opravnému termínu.
9. Nedostaví-li se student ve stanoveném termínu k ukončení předmětu, na který je přihlášen nebo zařazen, a neomluví-li přijatelně svou neúčast do pěti dnů po uplynutí termínu, je hodnocen, jako by u ukončení předmětu neuspěl.
10. Opravné termíny pro studenty, kteří nebyli z účasti na řádném termínu z doložených vážných důvodů omluveni, nemusí být vypisovány tam, kde se výsledné hodnocení skládá z více průběžně plněných dílčích zkoušek anebo se do něj započítává hodnocení práce průběžně vykonávané a hodnocené během semestru.

Článek 17

Klasifikační stupnice

1. Klasifikační stupnice odpovídá zásadám ECTS a má tyto stupně:

stupeň	písmenné označení	číselná hodnota	stupeň	písmenné označení	číselná hodnota
výborně	A	1	velmi dobře minus	D	2,5
výborně minus	B	1,5	dobře	E	3
velmi dobře	C	2	nevyhovující	F	4

2. Průměrná klasifikace studenta je v každé fázi jeho studia určena jako vážený průměr číselných hodnot ze všech termínů klasifikovaných ukončení předmětů včetně hodnocení nevyhovujících. Váha číselné hodnoty klasifikace předmětu je v obou případech dána jeho kreditovou hodnotou.
3. Průměrná klasifikace studenta slouží jako podklad pro relativní hodnocení studijní úspěšnosti vyjádřené percentilem studentů programu nebo oboru se stejnou nebo lepší průměrnou klasifikací.

Článek 18

Zápočet a klasifikovaný zápočet

1. Zápočtem nebo klasifikovaným zápočtem se ukončují předměty, jejichž požadavky jsou plněny průběžně především v době konání jejich výuky stanovené týdenním či blokovým rozvrhem. Vyučující je povinen zveřejnit požadavky pro ukončení předmětu nejpozději do dvou týdnů po zahájení výuky.
2. Nesplní-li student v řádném termínu požadavky zápočtu nebo klasifikovaného zápočtu z předmětu, který nemá zapsán jako opakovaný předmět podle čl. 21, má právo splnit je v opravném termínu vypsáném v tomtéž semestru, a to nejvýše dvakrát.
3. Zápočet se hodnotí slovy: „započteno“ respektive „nezapočteno“ (v IS MU písmeny Z resp. N). Klasifikovaný zápočet se hodnotí slovy: „započteno“ s uvedením stupně klasifikační stupnice (v IS MU písmenné označení nebo číselná hodnota klasifikace), respektive „nezapočteno“ (v IS MU písmeno N).

Článek 19

Kolokvium a zkouška

1. Kolokviem nebo zkouškou se ukončují předměty, u nichž je podstatná část zátěže studenta soustředěna mimo dobu jejich výuky stanovenou týdenním rozvrhem. Vyučující je povinen zveřejnit požadavky pro ukončení předmětu nejpozději do dvou týdnů po zahájení výuky.
2. Neuspěje-li student v řádném termínu u kolokvia nebo zkoušky z předmětu, který nemá zapsán jako opakovaný předmět podle čl. 21, může je opakovat v tomtéž semestru, a to nejvýše jednou. Zkoušející může povolit odklad posledního opravného termínu na zkuškové období následujícího semestru. Neuspěje-li student v prvním opravném termínu, může kolokvium nebo zkoušku mimořádně opakovat podruhé; této možnosti však může využít nejvýše pětkrát za celou dobu studia v programu.
3. Podmínkou přihlášky ke kolokviu nebo zkoušce může být splnění požadavků v průběhu semestrální výuky. Výsledky hodnocení těchto požadavků mohou být zahrnuty do hodnocení kolokvia nebo zkoušky. Pro zveřejnění takových požadavků platí ustanovení čl. 18 odst. 1.
4. Kolokviem se rozumí ukončení předmětu rozpravou o problematice předmětu, případně vypracováním písemné práce zabývající se dlejší tematikou předmětu. Kolokvium se hodnotí slovy: „prospěl(a)“ (v IS MU písmeno P), „neprospěl(a)“ (v IS MU písmeno N).

5. Zkouška může být písemná, nebo ústní, nebo písemná a ústní. Zkouška může mít více částí, které se mohou konat v různých dnech. Výsledek zkoušky se hodnotí podle klasifikační stupnice.

Článek 20 **Souborná zkouška**

1. Pravidla pro podání přihlášky k souborné zkoušce jsou specifikována programem.
2. Souborná zkouška má jednu nebo více částí, z nichž jedna může být uskutečněna formou rozpravy o případné semestrální nebo ročníkové práci. Ostatní části jsou písemné nebo ústní. Jednotlivé části souborné zkoušky mohou proběhnout v různých dnech.
3. Výsledek souborné zkoušky se hodnotí podle klasifikační stupnice pro státní závěrečné zkoušky nebo státní rigorózní zkoušky (čl. 24 odst. 1).
4. Komisi pro soubornou zkoušku jmenuje děkan. Pro složení a jednání komise platí ustanovení čl. 23 přiměřeně.
5. Neuspěje-li student v řádném termínu u souborné zkoušky, kterou nemá zapsanu jako opakovaný předmět podle čl. 21, má právo ji v tomtéž semestru dvakrát opakovat. Děkan může povolit odklad posledního opravného termínu na zkuškové období následujícího semestru.

Článek 21 **Opakování předmětů**

1. Jestliže student úspěšně neukončil zapsaný předmět, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou (dále jen „opakovaný předmět“), není-li tato možnost výslovně vyloučena v programu, který byl akreditován. Opakovaný předmět je student povinen znovu zapsat v nejbližším semestru, v němž se uskuteční jeho výuka.
2. Povinnost opakování dle odstavce 1 může student z vlastního rozhodnutí nenaplnit u předmětů, které nejsou pro absolvování studijního programu nebo oboru povinné, a to nejvýše v celkovém rozsahu jedné desetiny celkové kreditové hodnoty předmětů, které během studia ve studijním programu zapsal a úspěšně ukončil.
3. Ustanovení odstavce 1 se vztahuje i na soubornou zkoušku.
4. Pro konkrétní volitelné předměty může děkan v katalogu předmětů stanovit, že se na ně povinnost opakování podle odstavce 1 nevztahuje.

Hlava IV *Řádné ukončení studia*

Článek 22 **Státní závěrečná zkouška a státní rigorózní zkouška**

1. Studium se řádně ukončuje státní závěrečnou zkouškou nebo státní rigorózní zkouškou před zkušební komisí. Průběh a vyhlášení výsledků státní zkoušky jsou veřejné.

2. Státní závěrečná zkouška sestává z částí, z nichž jedna představuje obhajobu bakalářské práce, je-li v daném bakalářském programu předepsána, respektive obhajoby diplomové práce. Státní rigorózní zkouška sestává z jedné nebo více částí. Jednotlivé části státní zkoušky mohou proběhnout v různých dnech.
3. Obhajoba bakalářské nebo diplomové práce je ústní. Ostatní části státní závěrečné zkoušky nebo státní rigorózní zkoušky (dále jen „státní zkouška“) jsou písemné nebo ústní, popřípadě písemné a ústní. Obhajobou bakalářské nebo diplomové práce není podmíněn přístup k jiným částem státní závěrečné zkoušky.
4. Řádné a opravné termíny státních zkoušek pro každý program a obor stanoví děkan v souladu s harmonogramem akademického roku. Termíny státní zkoušky a složení zkušebních komisí musí být zveřejněny v IS MU a na úřední desce fakulty nebo na k tomu určených místech na úřední desce uvedených nejméně dva týdny před konáním první části státní zkoušky v daném semestrálním období.
5. Student je povinen přihlásit se ke státní zkoušce respektive její první části buď na období vymezené pro státní zkoušky v semestru, v němž splnil všechny stanovené podmínky, nebo v semestru následujícím. Neučiní-li tak, může být fakultou přihlášen na poslední volný řádný termín pozdějšího z uvedených období, ledaže dosud nepřekročil standardní dobu studia.
6. Podmínky přístupu ke státní zkoušce, její jednotlivé části nebo předměty, jejich návaznosti a požadavky jsou součástí programu.
7. Pokud se student přihlášený ke státní zkoušce nedostavil k některé její části ve stanoveném datu, aniž svou neúčast přijatelným způsobem omluvil do pěti dnů po tomto datu, je u této části státní zkoušky hodnocen stupněm „nevyhovující“.
8. Student, jehož státní zkouška v řádném termínu proběhla s celkovým výsledkem „nevyhovující“ (čl. 24 odst. 2), může ji opakovat v následujícím semestru v termínu opravném.
9. Opakovat státní zkoušku lze nejvýše dvakrát. Student opakuje pouze ty její části, v nichž byl hodnocen stupněm „nevyhovující“. V mezidobí mezi termíny opakované státní zkoušky může děkan studentovi přerušit studium. Doba takto přerušeno studia se nezapočítává do celkové doby přerušeno podle čl. 13 odst. 4. Další podmínky organizace opravných termínů a přihlašování k nim jsou v kompetenci děkana.
10. Poslední část státní zkoušky v programu musí student úspěšně vykonat nejpozději v semestru, po jehož ukončení uplyne od doby zápisu do studia v programu dvojnásobek standardní doby studia. Studentovi, který v uvedené lhůtě státní zkoušku úspěšně nevykoná, se ukončí studium v programu podle § 56 odst. 1 písm. b) zákona.

Článek 23

Zkušební komise

1. Státní zkouška se v každé ze svých částí koná před zkušební komisí (dále jen „komise“), kterou jmenuje děkan podle § 53 odst. 2 a 3 zákona. Předsedu komise jmenuje na návrh

děkana rektor. Předseda komise řídí její jednání a odpovídá za její činnost. Funkční období komise je nejméně jednoleté a nejvýše pětileté.

2. Komise je v každé z částí státní zkoušky způsobilá se usnášet, jsou-li přítomni alespoň tři její členové. Komise se usnáší nadpoloviční většinou přítomných členů komise.
3. Je-li pro obor, který se dále nečlení, nebo pro program, který zahrnuje jediný obor, jmenováno více komisí, rozhodne o zařazení studentů ke komisím děkan. Rozdělení je zveřejněno nejpozději v den konání státní zkoušky.
4. Je-li součástí státní zkoušky obhajoba bakalářské nebo diplomové práce, určí děkanem pověřený člen komise, zpravidla předseda, v předstihu jejího oponenta z řad akademických pracovníků fakulty nebo jiných vysokoškolsky vzdělaných odborníků v daném vědním oboru. Oponent a vedoucí bakalářské respektive diplomové práce se pro účel její obhajoby stávají členy komise. Oponent a vedoucí práce vypracují písemný posudek, jehož součástí je návrh hodnocení podle čl. 24 odst. 1. Student má právo být seznámen s posudky nejméně tři dny před obhajobou.
5. V případech, že to obsahová náročnost zpracování diplomové nebo bakalářské práce vyžaduje, může děkan na návrh vedoucího práce povolit zapsání diplomové práce v kreditovém rozsahu větším, než je specifikováno v popisu programu.

Článek 24

Hodnocení státní zkoušky a řádně ukončeného studia

1. V každé části státní zkoušky se komise usnáší o jejím výsledku. Výsledek každé části státní zkoušky je hodnocen slovy: „výborně“, „velmi dobře“, „dobře“, „nevyhovující“.
2. Celkový výsledek státní zkoušky hodnotí komise po ukončení její poslední části některým ze stupňů uvedených v odstavci 1. Celkový výsledek státní zkoušky je „nevyhovující“, je-li kterákoli její část hodnocena jako „nevyhovující“.
3. Celkové hodnocení řádně ukončeného studia je hodnoceno slovy:
 - (a) „prospěl(a) s vyznamenáním“,
 - (b) „prospěl(a)“.
4. Podmínkou pro získání celkového hodnocení „prospěl(a) s vyznamenáním“ je, že:
 - (a) všechny části státní zkoušky byly úspěšně složeny v řádném termínu s hodnocením „výborně“ nebo „velmi dobře“.
 - (b) celkový výsledek státní zkoušky zní „výborně“.
 - (c) průměrná klasifikace podle čl. 17, odst. 2 nepřevyšuje hodnotu 1,5.
 - (d) v průběhu studia nebyl student v žádném z klasifikovaných předmětů hodnocen stupněm „nevyhovující“.
 - (e) v průběhu studia byl student nejvýše dvakrát hodnocen stupněm „dobře“.
5. Celkové hodnocení řádně ukončeného studia je vyznačeno ve vysokoškolském diplomu.

Článek 25

Revize hodnocení

1. Student má právo požádat o revizi hodnocení ukončení předmětu nebo bloku předmětů, včetně postupové zkoušky, jakož i o revizi hodnocení státní zkoušky nebo její části (dále jen „výsledek kontroly studia“).
2. Děkan na základě žádosti podle odstavce 1 zruší napadený výsledek kontroly studia, jestliže při jeho stanovení nebo při úkonech jeho stanovení předcházejících byl porušen zvláštní právní předpis nebo vnitřní předpis MU nebo fakulty, anebo jestliže hodnocení bylo stanoveno svévolně. V takovém případě děkan učiní opatření nezbytná k obnovení práv studenta, která byla takovým způsobem porušena.
3. Byl-li výsledek kontroly studia zrušen podle odstavce 2, koná se nové ukončení předmětu nebo bloku předmětů anebo postupová zkouška před tříčlennou komisí, kterou jmenuje děkan. Na jednání a usnášení se komise se přiměřeně vztahuje čl. 23 odst. 2.
4. Na žádost studenta se jednání komise uvedené v odst. 3 může zúčastnit důvěrník studenta, kterého si student zvolí z řad členů Akademické obce MU. Důvěrník studenta není členem komise.

Článek 26

Rozhodování o právech a povinnostech studentů

1. Na rozhodování o právech a povinnostech studentů se vztahuje zákon, Statut MU a tento řád.
2. Žádost o přezkoumání rozhodnutí podává student rektorovi prostřednictvím děkana, a to nejpozději do 30 dnů ode dne doručení rozhodnutí.
3. Děkan žádosti o přezkoumání rozhodnutí buď sám vyhoví a rozhodnutí změní nebo zruší, anebo žádost postoupí rektorovi.
4. Rektor na základě žádosti podle odstavce 2 změní nebo zruší rozhodnutí, které je v rozporu se zvláštním právním předpisem nebo s vnitřním předpisem MU nebo fakulty.

Část třetí

Závěrečná a přechodná ustanovení

Článek 27

Mimořádné prostředky

Děkan nebo rektor je oprávněn studentovi na jeho žádost udělit výjimku z ustanovení tohoto řádu. Na postup při rozhodování v této věci se vztahuje § 68 zákona.

Článek 28

Přechodné ustanovení

Rektor má právo rozhodnout o časově omezené výjimce z počtu zapisovaných předmětů, podmínek opakování předmětů nebo určení jejich kreditové hodnoty v jednotlivých programech.

Článek 29

Platnost a účinnost

1. Tento řád byl schválen podle § 9 odst. 1 písm. b) zákona Akademickým senátem MU dne 25. února 2002.
2. Tento řád nabývá platnosti podle § 36 odst. 4 zákona dnem registrace Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a účinnosti dnem 1. září 2002.
3. Vnitřní předpisy fakult musí být v souladu s tímto řádem. Ustanovení vnitřních předpisů fakult, která jsou v rozporu s tímto řádem, jsou neplatná dnem účinnosti tohoto řádu.

Jiří Zlatuška, v. r.
rektor



21 Studijní a zkušební řád pro studenty doktorských studijních programů Masarykovy univerzity v Brně

Článek 1

Úvodní ustanovení

1. Studijní a zkušební řád pro studenty doktorských studijních programů (dále jen „řád“) stanoví pravidla studia v doktorských studijních programech na Masarykově univerzitě v Brně (dále jen „MU“).
2. Řád vychází zejména ze zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „zákon“) a Statutu Masarykovy univerzity v Brně (dále jen „statut“).

Článek 2

Základní ustanovení

1. Doktorský studijní program je zaměřen na vědecké bádání a samostatnou tvůrčí činnost v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo na samostatnou teoretickou a tvůrčí činnost v oblasti umění.
2. Na MU akreditované doktorské studijní programy uskutečňují fakulty; jejich seznam je uveden v příloze č. 3 statutu.
3. Studium v doktorském studijním programu se uskutečňuje formou prezenční, kombinované nebo distanční, přičemž všechny formy studia nemusí být vypsány pro každý akademický rok.
4. Studium v doktorském studijním programu probíhá pod vedením školitele podle rámcového studijního plánu, který je rozpracován do studijních plánů na jednotlivé akademické roky. Studijní plány jsou individuální.
5. Standardní doba studia v doktorském studijním programu je tři roky. Skutečná doba studia je stanovena podle formy studia ve studijním plánu.
6. Neukončí-li student řádně studium v doktorském studijním programu během doby stanovené ve studijním plánu, posuzuje se to jako nesplnění požadavků vyplývajících ze studijního programu podle studijního a zkušebního řádu (§ 56 odst. 1 písm. b) zákona).
7. Za organizaci, administrativu a kontrolu studia v doktorském studijním programu odpovídá na fakultě děkan nebo jím určený proděkan se zaměstnanci příslušného pracoviště děkanátu, na úrovni MU rektor nebo jím určený prorektor se zaměstnanci příslušného pracoviště rektorátu.
8. Na uskutečňování doktorského studijního programu se mohou podílet i jiné právnické osoby, které jsou uvedeny v rozhodnutí o akreditaci s MU. Vztahy mezi MU a právnickou osobou upravuje dohoda, která musí být v souladu se zákonem, ostatními zvláštními právními předpisy a vnitřními předpisy MU.

9. V případě uskutečňování doktorského studijního programu dvěma nebo více fakultami MU upravuje jejich vzájemné vztahy při uskutečňování tohoto doktorského studijního programu dohoda uzavřená mezi těmito fakultami.

Článek 3 Oborové rady

1. Pro jednotlivé akreditované doktorské studijní programy uskutečňované fakultami jsou ustaveny oborové rady, které sledují a hodnotí studium a garantují trvale jeho vysokou úroveň.
 2. Oborová rada je nejméně sedmičlenná, přičemž alespoň dva členové nejsou zaměstnanci MU, kteří vykonávají svou činnost na fakultě.
 3. Doba ustavení oborové rady je shodná s dobou platnosti akreditace doktorského studijního programu. Členové oborové rady mohou být pověřeni výkonem funkce opakovaně.
 4. Členy oborové rady jsou akademičtí pracovníci MU, jakož i odborníci jiných pracovišť. Členy oborové rady jmenuje a odvolává děkan po schválení vědeckou radou fakulty. Změny ve složení oborové rady navrhuje zpravidla předseda oborové rady.
 5. V čele oborové rady stojí předseda. Předseda je volen z členů oborové rady nadpoloviční většinou všech jejích členů.
 6. Na návrh oborové rady mohou být pro jednotlivé studijní obory doktorského studijního programu zřízeny oborové komise; pro jejich složení a ustavení platí ustanovení odstavců 2 až 4 obdobně. Předsedy oborových komisí jmenuje děkan a jsou členy příslušné oborové rady.
 7. Oborová rada vykonává zejména tyto činnosti:
 - (a) schvaluje témata disertačních prací,
 - (b) schvaluje rámcové studijní plány,
 - (c) navrhuje děkanovi členy komisí pro přijímací zkoušky a specifikuje požadavky na přijímací zkoušku,
 - (d) navrhuje jmenování školitelů a jejich odvolání,
 - (e) iniciuje, projednává a koordinuje program přednáškových kurzů, seminářů a dalších studijních náležitostí,
 - (f) nejméně v ročních intervalech hodnotí průběh a plnění studijních povinností studentů,
 - (g) navrhuje předsedu a členy komise pro státní doktorskou zkoušku,
 - (h) navrhuje předsedu, členy komise a oponenty pro obhajobu disertační práce,
 - (i) zřizuje oborové komise.
- Pokud oborová rada zřídí oborové komise, může je pověřit vykonáváním některých nebo všech činností uvedených v písmenech a) až i).
8. Zasedání oborové rady nebo oborové komise svolává její předseda podle potřeby nejméně však jedenkrát ročně. O výsledcích tohoto jednání se pořizuje zápis, který se zveřejňuje.

9. Oborová rada nebo oborová komise je způsobilá se usnášet, je-li přítomna nadpoloviční většina všech jejích členů. K platnému usnesení oborové rady nebo oborové komise je třeba souhlasu dvou třetin přítomných členů.

Článek 4 **Školitel**

1. Školitel vede studenta po celou dobu studia v doktorském studijním programu. Školitelé jsou navrhováni oborovými radami z řad profesorů, docentů nebo dalších odborníků s vědeckou hodností doktora věd (ve zkratce „DrSc.“), kandidáta věd (ve zkratce „CSc.“) nebo s akademickým titulem doktor (ze zkratce „Dr.“ nebo „Ph.D.“) nebo „doktor teologie“ (ve zkratce „Th.D.“) Školitelé jsou jmenováni i odvoláváni děkanem po schválení vědeckou radou fakulty. Seznam školitelů, včetně školících pracovišť (dále jen „pracoviště“), je zveřejněn.
2. Školitel odpovídá za průběh studia v doktorském studijním programu, sestavuje rámcový studijní plán studenta, který se člení na roční studijní plány; vede odbornou přípravu studenta; v dohodě se studentem a po souhlasu vedoucího pracoviště navrhuje téma disertační práce; vede studenta při práci na tématu disertační práce; vypracovává výroční hodnotící zprávu o průběhu studia, která je součástí dokumentace vedené o studentovi.
3. Povinností školitele je úzce spolupracovat s vedoucím pracoviště, konzultovat s ním studijní plány studenta a jiné záležitosti týkající se studia.
4. V případě, že student podal přihlášku k obhajobě disertační práce, školitel předloží oborové radě své stanovisko spolu se zhodnocením jeho činnosti během studia v doktorském studijním programu.
5. Pokud v průběhu studia v doktorském studijním programu nastanou skutečnosti bránící školiteli v řádném vedení studenta, může z funkce školitele odstoupit. Odstoupení oznámí písemně předsedovi oborové rady a děkanovi. Oborová rada rozhodne, kdo ze školitelů schválených děkanem, bude novým školitelem studenta. Oborová rada musí zajistit, aby dopad této skutečnosti na studenta byl minimální.

Článek 5 **Přijímání ke studiu**

1. Příjímací řízení do studia v doktorském studijním programu se uskutečňuje zpravidla dvakrát ročně na základě písemné přihlášky ke studiu uchazeče, doplněné životopisem, dokladem o řádném ukončení magisterského studijního programu a případně rámcovým projektem zamýšlené disertační práce.
2. Lhůtu pro podání přihlášek ke studiu, podmínky pro přijetí, termín a způsob ověřování jejich splnění zveřejní fakulta nejméně s předstihem čtyř měsíců na úřední desce fakulty.
3. Obsahem přijímací zkoušky je odborná rozprava, která na základě dokladu o vlastní tvůrčí práci uchazeče (zejména diplomová práce, publikace) umožní posoudit jeho předpoklady pro samostatnou vědeckou a výzkumnou činnost, znalosti oboru a jeho schopnosti komunikace alespoň v jednom světovém jazyce.

4. O termínu konání přijímací zkoušky jsou uchazeči vyzooměni písemně nejměně 14 dnů předem.
5. Přijímací zkoušky se konají před komisí; předsedu a členy komise jmenuje děkan na návrh oborové rady.
6. Výsledky zkoušek posoudí oborová rada, která uchazeče navrhne nebo nenavrhne k přijetí ke studiu. V případě více uchazečů navržených k přijetí stanoví oborová rada pořadí uchazečů. O přijetí uchazeče ke studiu v doktorském studijním programu rozhoduje děkan.
7. Náhradním doručením rozhodnutí o přijetí nebo nepřijetí ke studiu se rozumí zveřejnění na úřední desce.

Článek 6 Zápis do studia

1. Uchazeč přijatý v rámci přijímacího řízení do studia v doktorském studijním programu se stává studentem v tomto programu dnem zápisu do studia.
2. Termíny zápisu do studia jsou stanoveny harmonogramem akademického roku. Za zápis do studia se považuje stvrzení zápisového archu podpisem studenta.
3. Uchazeč, který se z vážných důvodů nemůže k zápisu do studia dostavit, může požádat o náhradní termín.
4. Uchazeč, který se nedostaví k zápisu do studia bez omluvy, nebo jeho omluva není přijata pověřeným proděkanem, není zapsán.
5. Bývalý student, kterému bylo studium přerušeno, se stává studentem dnem opětovného zápisu do studia.
6. Zápis do studia se uskutečňuje na počátku každého akademického roku. Podmínkou zápisu do 2. a dalších ročníků studia je roční hodnocení vypracované školitelem a schválené oborovou radou podle čl. 7 odst. 7.

Článek 7 Průběh studia

1. Studium v doktorském studijním programu probíhá podle rámcového studijního plánu pod vedením školitele. Rámcový studijní plán sestavuje školitel.
2. V souladu s rámcovým studijním plánem sestavuje student podle pravidel studijního programu pro každý akademický rok studijní plán, který schvaluje školitel.
3. Hlavní součástí studijního plánu je systematická tvůrčí vědecká práce na tématu disertační práce. Jako součást studijního plánu student absolvuje v předepsaném rozsahu:
 - (a) předměty rozšiřující a prohlubující znalosti širšího vědního oboru nad rámec studia v magisterském studijním programu,
 - (b) předměty prohlubující znalosti specializace studované v rámci studia v doktorském studijním programu,
 - (c) specializované odborné semináře,

- (d) přípravu na výuku v bakalářském a magisterském studijním programu,
 - (e) vypracování tezí disertační práce, jejichž obsahem jsou zpravidla literární rešerše, základní záměr a předpokládané metody řešení zadaného výzkumného úkolu, jeho přínos a očekávané výsledky,
 - (f) přednesení výsledků své práce alespoň jedenkrát ročně na uznávaném odborném fóru, vědecké konferenci, symposiu nebo semináři; splnění potvrdí školitel, který rovněž může určit konkrétní formu vystoupení.
4. Plnění povinností uvedených v odstavci 3 písm. a) až c) je evidováno ve výkazu o studiu a prostřednictvím informačního systému MU. Absolvování částí studia podle odstavce 3 písm. a) až c) je hodnoceno jednou z těchto forem: zápočet, kolokvium, zkouška. Zakončení zápočtu a kolokvia se vyjadřuje slovy: „uspěl(a)“ - „neuspěl(a)“, zkouška je klasifikována slovy „prospěl(a)“ - „neprospěl(a)“.
- Pokud student při ukončení části studia formou zápočtu neuspěje, může jej opakovat jednou, v případě kolokvia a zkoušky je může opakovat dvakrát.
5. Student každoročně v termínu stanoveném děkanem vypracuje a předloží školiteli písemnou zprávu o výsledcích své činnosti, která je jedním z podkladů pro jeho hodnocení školitelem.
6. Roční hodnocení výsledků tvůrčí vědecké práce studenta provádí školitel, zpravidla s využitím roční zprávy studenta; výsledek ve formě hodnotící zprávy předloží předsedovi oborové rady jako podklad pro celkové hodnocení průběhu studia v doktorském studijním programu. Formu hodnocení stanoví oborová rada.
7. Roční hodnocení vypracované školitelem a schválené oborovou radou je předpokladem pro pokračování studenta ve studiu a podkladem pro případnou změnu individuálního studijního plánu nebo další opatření.
8. Při nesplnění požadavků vyplývajících ze studia v doktorském studijním programu může oborová rada navrhnout děkanovi, aby studentovi ukončil studium podle § 56 odst. 1 písm. b) zákona.
9. Skutečná doba studia v prezenční formě je nejvýše čtyři roky. O pokračování ve studiu v prezenční formě studia po uplynutí standardní doby studia, rozhoduje děkan na návrh školitele. Pokud student prezenční formy studia neukončí studium během čtyř akademických roků, je převeden do kombinované formy studia. Výjimky z tohoto ustanovení může povolit děkan na návrh školitele, doložený vyjádřením oborové rady.
10. Přerušování studia povoluje děkan na žádost studenta. Pominou-li důvody přerušování studia, může děkan na žádost bývalého studenta přerušování ukončit i před uplynutím stanovené doby jeho přerušování. Současně děkan stanoví podmínky a termín opětovného zápisu do studia. Nedostaví-li se bývalý student k opětovnému zápisu do studia ve stanoveném termínu po uplynutí doby jeho přerušování, bude mu studium ukončeno podle § 56 odst. 1 písm. b) zákona.
11. Maximální doba studia od zápisu ke studiu v doktorském studijním programu do řádného ukončení studia je sedm let; do této doby se nezapočítává doba, na kterou bylo

studentovi studium přerušeno z důvodů mateřské nebo rodičovské dovolené a vážných zdravotních důvodů. Děkan může na návrh oborové rady v odůvodněných případech maximální dobu studia prodloužit.

12. Student může přestoupit do studia v doktorském studijním programu z jiné fakulty MU nebo z jiné vysoké školy. Přestup může povolit děkan na základě žádosti studenta a na základě stanoviska oborové rady a příslušného pracoviště. Podmínky přestupu jsou součástí rozhodnutí děkana.
13. Se souhlasem školitele a oborové rady může student doktorského studijního programu plnit část tohoto programu v zahraničí. Podmínky studia, způsob uznání části studia včetně zkoušek a obhajoby disertační práce upravuje smlouva uzavřená mezi fakultou a zahraniční institucí. Smlouvu podepisuje za fakultu děkan, který si vyžádá stanovisko oborové rady.

Článek 8

Ukončení studia

1. Studium v doktorském studijním programu, respektive jeho studijním oboru se ukončuje:
 - (a) složením státní doktorské zkoušky a obhajobou disertační práce podle § 47 odst. 4 a § 55 zákona,
 - (b) zanecháním studia na vlastní žádost podle § 56 odst. 1 písm. a) zákona, a to dnem doručení písemného prohlášení fakultě,
 - (c) na návrh oborové rady nebo školitele, nesplní-li student požadavky vyplývající ze studia v doktorském studijním programu podle § 56 odst. 1 písm. e) zákona a to dnem, kdy se rozhodnutí stalo pravomocným,
 - (d) vyloučením ze studia podle § 65 odst. 1 písm. c) nebo § 67 zákona a v souladu s ustanoveními disciplinárního řádu fakulty, a to dnem, kdy se rozhodnutí o vyloučení stalo pravomocným,
 - (e) odnětím akreditace nebo zánikem akreditace doktorského studijního programu podle § 56 odst. 1 písm. c) a d) zákona, a to dnem stanoveným v § 56 odst. 2 zákona.
2. Absolventu doktorského studijního programu se uděluje akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).
3. Absolvent doktorského studijního programu obdrží vysokoškolský diplom, ve kterém je uveden přiznaný akademický titul a vysvědčení o státní doktorské zkoušce a obhajobě disertační práce zpravidla při slavnostní promoci.

Článek 9

Státní doktorská zkouška

1. Student se může přihlásit ke státní doktorské zkoušce, jestliže splní všechny povinnosti stanovené podle čl. 7 odst. 3 písm. a) až f), a to nejméně v rozsahu, který pro tuto zkoušku stanoví doktorský studijní program.

2. Státní doktorská zkouška se koná před komisí pro státní doktorské zkoušky, kterou jmenuje na návrh oborové rady děkan. Členy komise jsou profesori, docenti a odborníci schválení vědeckou radou fakulty. Předsedu komise jmenuje rektor. Komise je nejméně pětičlenná, nejméně dva členové komise nesmí být zaměstnanci MU, kteří vykonávají svoji činnost na fakultě. Jedním z členů komise je školitel. Nejméně jeden člen komise je z řad odborníků jmenovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „ministerstvo“).
3. Státní doktorská zkouška se koná v českém jazyku nebo v jazyku obvyklém pro vědecké publikace v příslušném oboru a schváleném oborovou radou.
4. Komise pro státní doktorské zkoušky je způsobilá se usnášet, pokud je přítomna nadpoloviční většina všech jejích členů oprávněných k hlasování, a alespoň jeden z přítomných členů není zaměstnancem MU, který vykonává činnost na fakultě.
5. Pro jednotlivé doktorské studijní programy mohou být jmenovány stálé komise pro státní doktorské zkoušky.
6. O výsledku zkoušky jedná komise pro státní doktorské zkoušky na neveřejném zasedání a rozhoduje tajným hlasováním nadpoloviční většinou přítomných členů komise; školitel nehlasuje. Výsledek státní doktorské zkoušky se hodnotí slovy: „prospěl(a)“ nebo „neprospěl(a)“.
7. Neprospěl-li student u státní doktorské zkoušky může ji opakovat nejvýše jednou, a to v termínu, který stanoví komise pro státní doktorské zkoušky.
8. Státní doktorská zkouška je veřejná.

Článek 10 **Disertační práce**

1. V disertační práci student předkládá výsledky, které získal v průběhu studia v doktorském studijním programu. Školitel spolu s vedoucím pracoviště odpovídají za podmínky, které jsou studentovi poskytnuty pro jeho řešení.
2. Disertační práce musí obsahovat původní a uveřejněné výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění. Podrobné požadavky na publikaci výsledků a na rozsah a formu disertační práce stanovují oborové rady. Za disertační práci může být uznán i soubor publikací nebo do tisku již přijatých rukopisů k danému tématu, které student opatří úvodem a komentářem.
3. Disertační práce musí mít tyto náležitosti:
 - (a) Disertační práce musí být předložena k obhajobě v českém, anglickém nebo dalším jazyku obvyklém v příslušné disciplíně a stanoveném oborovou radou v podmínkách studijního programu. Jiný jazyk je možný se souhlasem školitele a oborové rady. Text disertační práce musí vyhovovat po jazykové stránce.
 - (b) Na titulní straně disertační práce student uvede, kde byla vypracována a kdy byla dokončena. Disertační práce musí být vtištěna, rozmnožena a svázána

nebo v případě souboru publikací vhodně upravena. Předkládá se ve třech vyhotoveních, vyžádá-li si to výslovně oborová rada, pak ve čtyřech vyhotoveních. Předkládá-li student k obhajobě výsledky kolektivní vědecké práce, na níž se autorsky podílel, musí být v disertační práci zřetelně vyznačeny ty její části, které zpracoval student. Zároveň připojí prohlášení spoluautorů, potvrzující u označených částí práce autorství studenta a zhodnocující jeho podíl na celkovém zpracování.

Článek 11

Obhajoba disertační práce

1. Student může podat přihlášku k obhajobě disertační práce děkanovi nebo určenému proděkanovi po splnění všech povinností stanovených doktorským studijním programem současně s přihláškou ke státní doktorské zkoušce nebo pokud tuto zkoušku již vykonal s hodnocením „prospěl(a)“. Součástí přihlášky jsou tři, respektive čtyři, výtisky disertační práce (čl. 10 odst.3 písm. b)), autoreferát, seznam dosud publikovaných prací a odborný životopis. Rozsah, formu a počet výtisků autoreferátu včetně dalších náležitostí určí oborová rada.
2. Obhajoba disertační práce se koná před komisí, kterou jmenuje na návrh oborové rady děkan. Předsedu komise jmenuje rektor.
3. Komise pro obhajobu disertační práce je nejméně pětičlenná, jejími členy jsou nejméně dva oponenti, které jmenuje děkan, a školitel; školitel nesmí být předsedou komise ani oponentem. Nejméně dva členové komise, z toho jeden oponent, nesmí být zaměstnanci MU, kteří vykonávají činnost na fakultě.
4. Obhajoba disertační práce se koná v českém jazyku nebo v jazyku obvyklém pro vědecké publikace v příslušném oboru a schváleném oborovou radou.
5. Komise pro obhajobu disertační práce je způsobilá se usnášet pokud je přítomna alespoň nadpoloviční většina všech členů oprávněných k hlasování a alespoň jeden oponent; alespoň jeden z přítomných nesmí být zaměstnancem MU, který vykonává činnost na fakultě. O výsledku jedná komise na neveřejném zasedání a rozhoduje tajným hlasováním nadpoloviční většinou přítomných členů komise; školitel nehlasuje. Obhajoba disertační práce se hodnotí slovy: „obhájil(a)“, respektive „neobhájil(a)“.
6. Při neúspěšné obhajobě disertační práce komise pro obhajobu disertační práce stanoví podmínky, za kterých může být obhajoba disertační práce znovu vykonána. Obhajoba disertační práce se opakuje nejvýše jednou, a to v termínu, který stanoví komise.
7. Státní doktorská zkouška a obhajoba disertační práce se mohou konat v jednom dni. V tomto případě je jmenována jedna komise, splňující podmínky pro složení komise pro státní doktorské zkoušky i komise pro obhajobu disertační práce; k obhajobě se přistupuje po úspěšném složení státní doktorské zkoušky.
8. Obhajoba disertační práce je veřejná.

Článek 12

Práva a povinnosti studenta

1. Práva a povinnosti studenta upravuje zákon a tento řád.
2. Pokud student opakovaně zanedbává své povinnosti, je písemně napomenut školitelem nebo vedoucím pracoviště. Neplní-li student své povinnosti ani po písemném napomenutí, školitel nebo vedoucí pracoviště postupují podle čl. 8. odst. 1 písm. c).
3. Student je oprávněn podávat návrhy a stížnosti školiteli, vedoucímu pracoviště, předsedovi oborové rady, děkanovi a určenému proděkanovi pro studium v doktorském studijním programu. Student má právo žádat o změnu školitele, o změnu tématu disertační práce i o změnu pracoviště. Rozhodnutí o těchto změnách je v kompetenci určeného proděkana po předchozím vyjádření předsedy oborové rady.

Článek 13

Společná a závěrečná ustanovení.

1. Tento řád byl schválen podle § 9 odst. 1 písm. b) zákona Akademickým senátem MU dne 26. listopadu 2001.
2. Tento řád nabývá platnosti podle § 36 odst. 4 zákona dnem registrace ministerstvem.

prof. RNDr. Jiří Zlatuška, CSc., v. r.
rektor

Název: Studijní katalog Fakulty informatiky
Odpovědný redaktor: doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.
Vydavatel: Masarykova univerzita v Brně
Určeno: pro posluchače a zaměstnance FI MU
Počet stran: 262
Vydání: první, 2002
Sazba: systémem L^AT_EX
Redakční uzávěrka: 4. 5. 2002
Tisk: MJ servis spol s r.o.
Kouty 16
621 00 Brno
tisk z dodaných předloh 7. 5. 2002
Cena: pro studenty a zaměstnance FI 20 Kč,
ostatní: 50 Kč.

ISBN 80-210-2836-X
Pořadové číslo: 3543-17/99
