MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ

FAKULTA INFORMATIKY

Studijní katalog Fakulty informatiky

v akademickém roce 2001/2002

Brno, květen 2001

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, Brno, 2001

ISBN 80-210-2602-2

1 Úvod [redacted]

2 Masarykova univerzita v Brně [redacted]

3 Fakulta informatiky [redacted]

4 Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska [redacted]

5 Harmonogram školního roku 2001/2002 [redacted]

6 Magisterské studium odborné [redacted]

7 Bakalářské studium odborné [redacted]

8 Magisterské studium učitelství [redacted]

9 Studijní předměty [redacted]

10 Kursy studia v 2001/2002 [redacted]

11 Doporučené semestrální plány studia [redacted]

12 Požadavky ke státním zkouškám [redacted]

13 Sylaby vyučovaných předmětů [redacted]

14 Studijní a zkušební řád bakalářského a magisterského studia [redacted]

15 Studijní a zkušební řád doktorského studia [redacted]

16 Stipendijní řád Fakulty informatiky [redacted]

17 Disciplinární řád pro studenty Fakulty informatiky [redacted]

Obsah

1 Úvod **10**
1.1 Kreditový systém 10
1.2 Studijní programy 11
1.3 Možnosti volby studijního plánu 12
1.4 Několik rad ke studiu na Fakultě informatiky MU 14

2 Masarykova univerzita v Brně **16**
2.1 Rektorát Masarykovy univerzity 16
2.2 Vysokoškolské ústavy a pracoviště a zařízení s celouniverzitní působností . 18
Vysokoškolské ústavy 18
Pracoviště a zařízení 19
2.3 Fakulty Masarykovy univerzity 20

3 Fakulta informatiky **22**
3.1 Děkanát Fakulty informatiky 22
3.2 Katedra teorie programování 22
3.3 Katedra programových systémů a komunikací 23
3.4 Katedra informačních technologií 23
3.5 Centrum výpočetní techniky 25
3.6 Oddělení Katedry jazyků 26
3.7 Oddělení Katedry TV 26
3.8 Vědecká rada FI MU 26
3.9 Akademický senát FI MU 26
3.10 Disciplinární komise FI MU 27
3.11 Ceny získané pracovníky a studenty FI MU 27

4 Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska **29**
4.1 Posluchárny 29
4.2 Počítačové učebny 29
4.3 Posluchárny mimo budovu Botanická 68a 29
4.4 Koleje 29
4.5 Zdravotní střediska 29

5 Harmonogram školního roku 2001/2002 **30**
5.1 Informatika a VT 30
5.2 Doktorské studium 31

6 Magisterské studium odborné **32**
6.1 Magisterský studijní obor: Informatika 32
Podmínky studia 32
6.2 Specializace magisterského oboru Informatika 36
Specializace *Teoretická informatika* 36
Specializace *Paralelní a distribuované systémy* 37
Specializace *Návrh a realizace programových systémů* 39
Specializace *Informační systémy* 43
Specializace *Numerické a paralelní výpočty* (dříve Vědecké výpočty) 45
Specializace *Zpracování přirozeného jazyka* 46
6.3 Přechod na kreditový systém ECTS 49
6.4 Magisterské studium absolventů Bc. programů 49

7 Bakalářské studium odborné **50**
7.1 Bakalářský studijní obor: Informatika 50
Podmínky studia 50
Specializace bakalářského studijního oboru Informatika 52
Specializace *Matematická informatika* 53
Specializace *Návrh a realizace programových systémů* 53
Specializace *Zpracování přirozeného jazyka* 53
7.2 Bakalářský studijní obor: Výpočetní technika 55
Podmínky studia 55
7.3 Přechod na kreditové studium 58

8 Magisterské studium učitelství **59**
8.1 Profil absolventa učitelského studia výpočetní techniky 59
8.2 Struktura učitelského studia výpočetní techniky 59
8.3 Magisterské studium 60
Podmínky studia 60
Diplomová práce 63
8.4 Přechod na kreditové studium 63

9 Studijní předměty **64**
9.1 Předměty matematické informatiky 64
9.2 Předměty programových a informačních systémů 66
9.3 Předměty matematického základu 69
9.4 Ostatní předměty 70
9.5 Předměty společného základu učitelského studia 71
9.6 Doplňkové možnosti 72

10 Kursy studia v 2001/2002 **73**
10.1 Podzimní semestr . . . 73
Předměty matematické informatiky . . . 73
Předměty programových a informačních systémů . . . 74
Předměty matematického základu . . . 75
Ostatní předměty . . . 76
Předměty společného základu učitelského studia . . . 77
10.2 Jarní semestr . . . 78
Předměty matematické informatiky . . . 78
Předměty programových a informačních systémů . . . 79
Předměty matematického základu . . . 81
Ostatní předměty . . . 81
Předměty společného základu učitelského studia . . . 82
10.3 Ekvivalence a náhrady předmětů . . . 82
Náhrady zrušených a změněných předmětů . . . 82
Uznané bloky matematických předmětů vyučovaných na Přírodovědecké fakultě . . . 83

11 Doporučené semestrální plány studia **84**
11.1 Magisterské studium informatiky . . . 84
11.2 Bakalářské studium informatiky . . . 88
11.3 Bakalářské studium VT . . . 90
11.4 Magisterské studium učitelství VT . . . 93

12 Požadavky ke státním zkouškám **97**
12.1 Státní Bc. zkouška . . . 97
Základy matematiky . . . 97
Teoretické základy informatiky . . . 98
Programové systémy a architektura výpočetních systémů . . . 99
Informační systémy . . . 100
12.2 Státní Mgr. zkouška z Informatiky . . . 101
Matematické základy . . . 102
Teoretické základy informatiky . . . 102
Počítače a programové systémy . . . 103
Specializace *Teoretická informatika* . . . 104
Specializace *Informační systémy* . . . 105
Specializace *Paralelní a distribuované systémy* . . . 109
Specializace *Návrh a realizace programových systémů* . . . 110
Specializace *Vědecké výpočty (Numerické a paralelní výpočty)* . . . 112
Specializace *Zpracování přirozeného jazyka* . . . 114
12.3 Státní Mgr. zkouška z učitelství VT . . . 115

Algoritmizace a teoretické základy informatiky 115
Počítače a programové systémy 116
Didaktika výpočetní techniky 117

13 Sylaby vyučovaných předmětů 119
13.1 Sylaby předmětů matematické informatiky 119
13.2 Sylaby předmětů programových a informačních systémů 147
13.3 Sylaby předmětů matematického základu 186
13.4 Sylaby výhradně učit. studia 200
13.5 Sylaby doplňkových předmětů 201
13.6 Sylaby společného základu učit. studia 212

14 Studijní a zkušební řád bakalářského a magisterského studia 215

15 Studijní a zkušební řád doktorského studia 232

16 Stipendijní řád Fakulty informatiky 239

17 Disciplinární řád pro studenty Fakulty informatiky 242

Vysvětlivky zkratek

Z	předmět je zakončen zápočtem
Kz	předmět je zakončen klasifikovaným 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
KM	Katedra matematiky (PřF MU)
KFPF	Katedra fyziky pevné fáze (PřF MU)
KOF	Katedra obecné fyziky (PřF MU)
KJ	Oddělení katedry jazyků MU
KTV	Oddělení katedry tělesné výchovy MU
FF MU	Filosofická fakulta Masarykovy univerzity
ÚPV	Ústav pedagogických věd (FF MU)
PedF MU	Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity
KSP	Katedra speciální pedagogiky (PedF MU)
KP	Katedra psychologie (PedF MU)

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 2001/2002. Obsahuje vymezení studijních programů odborné informatiky a učitelských kombinací výpočetní techniky, které je možné na fakultě studovat. Jejich konkretizace na školní rok 2001/2002 je stěžejní informací, na základě níž si studenti zapisují studijní předměty pro jednotlivé semestry svého studia. Lze zde 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 závaznými normami, z nichž nejdůležitější pro vlastní průběh studia jsou obsaženy v této publikaci. Zejména se jedná o následující:

- *zákon* č. 111/98 Sb., *o vysokých školách*,
- *statut Masarykovy univerzity* podle znění registrovaného MŠMT ČR a dále ve znění změn registrovaných z úrovně MŠMT,
- *statut Fakulty informatiky*, který mimo jiné stanovuje studijní obory, formy studia a obecná pravidla pro jeho realizaci,
- vnitřní předpis Fakulty informatiky *Studijní a zkušební řád bakalářského a magisterského studia*,
- *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 *Studijním a zkušebním řádem doktorského studia*, který je obsažen v závěru této publikace.

1.1 Kreditový systém

Studium na Fakultě informatiky je organizováno s využitím *kreditového systému*, který ve velké míře umožňuje studentům sestavovat si volitelnou část studia i pořadí absolvování velké části předmětů dle vlastní profilace a zájmu, jakož i poměrně volně přecházet mezi studijními obory. Od školního roku 1999/2000 se jedná o kreditový systém plně kompatibilní s normou ECTS (European Credit Transfer System), která je zavedena v rámci celé Masarykovy univerzity. Celouniverzitní kompatibilita s ECTS nejen usnadňuje výběr z nabídky předmětů i dalších fakult MU, ale především umožňuje vzájemnou prostupnost studia mezi jednotlivými vysokými školami, a to v rámci celé Evropy. Studentům se tak i po formální stránce otevírá možnost splnit část studia na jiné evropské univerzitě, současně je podstatným způsobem zjednodušena možnost případného přestupu na jinou univerzitu, jejíž studium je rovněž kompatibilní s ECTS.

Každý předmět má kromě možného způsobu ukončení (zkouška, kolokvium či zápočet) přiřazen i jistý počet *kreditů*, které reprezentují obsahovou náročnost předmětu (ta zhruba, byť záměrně nikoliv zcela přesně, odpovídá hodinovému penzu, které je předmětu věnováno během týdenního rozvrhu v semestru). Je kreditován (až na výjimky) i způsob ukončení

předmětu v rozsahu 2 kredity za zkoušku, 1 kredit za kolokvium a 0 kreditů za zápočet. Tímto způsobem celkový počet kreditů získaný za konkrétní předmět lépe odráží skutečnou náročnost jeho absolvování. V jednotkách absolvovaných kreditů jsou ve studijních programech uvedeny souhrnné požadavky na absolvovaný celkový rozsah studia podle příslušného studijního programu (počet kreditů, které je nutné absolvovat během studia) a rovněž i některé formální požadavky zápisu do jednotlivého semestru studia (minimální počet zapsaných kreditů). Obsahově je studium vymezeno stanovením *povinných předmětů*, které je nutno úspěšně absolvovat v rámci studia daného studijního programu, případně také požadavky na absolvování *specializace* studia (výběrem a absolvováním jistého počtu předmětů, které definují příslušnou specializaci). V magisterském studijním oboru Informatika je absolvování některé ze specializací povinné. Všechna 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.

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. Jedině zápis do prvního semestru předpokládá povinnost absolvovat konkrétní předměty studia v pevně daném semestru a ročníku studia, avšak převážná většina předmětů (přednášek, cvičení, seminářů či projektů) během dalšího průběhu studia již takové pevné vymezení neobsahuje a umožňuje studentům, kteří o to projeví zájem, upravit si jejich průběžnou skladbu velmi individuálně. Závazným omezením tohoto výběru je jen povinnost absolvovat neúspěšný předmět v nejbližším možném termínu a omezení na množství opakovaných předmětů v jednotlivém semestru studia (resp. požadavek minimálního rozsahu úspěšně absolvovaných předmětů z prvního semestru studia).

1.2 Studijní programy

Studenti *odborné informatiky* mohou studovat v *magisterském* studijním oboru nebo v jednom ze dvou *bakalářských* studijních oborů a přecházet mezi obory způsobem specifikovaným ve studijním řádu. Obsah bakalářského studijního oboru Informatika se do značné míry překrývá s úvodní částí stejnojmenného magisterského oboru. Jsou v něm však poněkud sníženy požadavky u některých předmětů, zejména v matematickém základu a teoretické informatice. Tento bakalářský program navíc nabízí několik specializací, absolvování některé z nich však není povinnou součástí programu. Slouží pro získání prvního stupně vysokoškolského vzdělání. Dalším bakalářským studijním oborem je *výpočetní technika*. Výrazným rozdílem mezi oběma bakalářskými programy je důraz na absolvování podstatně náročnějšího základu z teoretické informatiky i matematiky v oboru Informatika, vystřídaný v oboru Výpočetní technika rozsáhlejší praktickou orientací, která je završena dvousemestrální prakticky zaměřenou bakalářskou prací.

Všechny tři studijní obory odborné informatiky jsou navzájem prostupné. Studenti magisterského programu, kteří náročnější matematický a teoretický základ nejsou sto úspěšně zvládnout, mohou po přestupu absolvovat jeden z bakalářských oborů a s titulem bakalář odejít do praxe. Naopak studenti bakalářských programů mohou přestoupit do náročnějšího magisterského programu, nebo po získání titulu bakalář později pokračovat v magisterském studiu informatiky či jiné disciplíny. Při studiu magisterského programu mohou využít základů získaných z předchozího stupně studia včetně uznání předmětů, které jsou společné pro bakalářské a magisterské programy. V rámci bakalářských oborů je možno absolvovat libovolný magisterský předmět.

Pro jednotlivé vypsané specializace studijních oborů jsou vypracovány *doporučené studijní plány*, které specifikují povinné i vhodné předměty v rámci specializace a některé i rozvrhují do jednotlivých semestrů tak, aby se vhodně doplňovaly se studiem předmětů povinné části studijního programu a svojí časovou návazností tvořily rozumný celek. Nejužitečnější jsou v pozdějších semestrech studia, kdy je v nich vytvořen dostatečný prostor pro výběr předmětů mimo povinný základ. Postihují sice jen jednotlivé specializace, nikoli jejich kombinace, jako vodítko však mohou být užitečné i pro studenty, kteří se rozhodnou absolvovat několik specializací a využít tak možností daných tím, že specializaci lze studovat v různé hloubce podle konkrétního výběru předmětů, které v ní jsou nabízeny. Doporučené studijní plány jsou převážně sestaveny tak, aby umožňovaly absolvovat studium během deseti semestrů, tj. pěti let studia.

Posledním studijním programem nabízeným na Fakultě informatiky je *magisterský studijní program učitelství na středních školách*. Je to *mezifakultní* nejméně dvouoborové studium, ve kterém studenti studují zpravidla alespoň dva aprobační předměty, z nichž jedním je *výpočetní technika*, tj. studium lehce modifikovaného bakalářského studijního oboru výpočetní technika v kombinaci s dalším předmětem studovaným na jiné fakultě univerzity, například v kombinaci s učitelským studiem matematiky nebo fyziky. Organizace studia druhého aprobačního předmětu je předepsána studijními programy a předpisy té fakulty, na které student daný předmět studuje. Kreditový systém předepisuje studentům absolvovat povinné penzum předmětů odborného zaměření, společného základu a pedagogické průpravy. Odlišnost odborné části od bakalářského studia výpočetní techniky spočívá zejména ve snížení celkového požadovaného množství kreditů, výrazně se s ním však překrývá v povinných předmětech.

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 podle programu odborné informatiky, v únosné míře je tak však možné doplňovat i skladbu všeobecných předmětů studovaných během studia o před-

měty z nabídky ostatních fakult. Zápis těchto předmětů vesměs předpokládá souhlas jejich vyučujících se zápisem takového předmětu studentem Fakulty informatiky. Je věcí jednotlivých studentů, aby včas před zápisem na FI vyučujícího kontaktovali (např. 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 či garanty specializací, 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 v pořadí, ve kterém registraci uskutečnili. 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.

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. Účast studentů v ní, zejména těch, kteří o další

dobrý vývoj fakulty mají aktivně zájem, je však zcela neocenitelným nástrojem umožňujícím fakultě vlastními silami pracovat na svém dalším zkvalitňování.

Většina administrativních činností i komunikace probíhá na Fakultě informatiky elektronicky s využitím *univerzitního* a *fakultního administrativního serveru*, na které je možno se dostat z fakultní WWW stránky na adrese `http://www.fi.muni.cz/` a který uživatelům (studentům i zaměstnancům) umožňuje po přihlášení se uživatelským přihlašovacím jménem a heslem přístup k administrativním informacím fakulty i práci s nimi. Prostřednictvím tohoto systému probíhá registrace i zápis studentů a každý ze studentů má i průběžně přístup ke svým dosavadním studijním výsledkům. Studenti jsou dále vybaveni identifikačními kartami, které jsou povinni nosit na viditelném místě oděvu v prostorách fakulty, při skládání písemných zkoušek, přístupu do počítačových laboratoří, identifikaci na studijním oddělení či v knihovně. 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 FI (`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.
- Povinnostem 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 školní rok 2001/2002 a jsou závazné, pokud není explicitně uvedeno jinak, pro studenty všech ročníků studia nezávisle na tom, v kterém roce studium započali. V případě odlišností, které se dotýkají celkových podmínek studia (změny kreditového ohodnocení předmětů, změny předmětů jednotlivých specializací apod.) a významným způsobem je mění, je možno požádat děkana o uznání podmínek platných v roce, kdy student začal studovat. Vzhledem k výrazné dynamice vývoje skladby předmětů na FI MU je pro snadnější orientaci studentů zařazena tabulka korespondence a náhrad předmětů z předchozích let vzhledem k současnosti.

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. *rektor@muni.cz*	42 215 183 42 128 402
Prorektor pro výzkum a vývoj	Prof. RNDr. Eduard Schmidt, CSc. *prorektor.veda@muni.cz*	42 128 226
Prorektorka pro studium	Prof. MUDr. Zuzana Brázdová, CSc. *prorektor.ped@muni.cz*	42 128 231
Prorektor pro zahraniční vztahy	Prof. PhDr. Jiří Fukač, CSc. *prorektor.zahr@muni.cz*	42 128 406
Prorektorka pro oblast sociální péče o studenty a ediční činnost	Doc. JUDr. Zdeňka Gregorová, CSc. *prorektor.soc@muni.cz*	42 128 224
Předseda akademického senátu univerzity	Doc. PhDr. Lubomír Kostroň, CSc., MA *kost@fss.muni.cz*	41 615 139
Kvestor	Ing. František Gale *kvestor@muni.cz*	42 215 114 42 128 404

2.1 Rektorát Masarykovy univerzity

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

Útvar kontrolní	JUDr. Naděžda Horynová *horynova@rect.muni.cz*	42 128 240
Útvar právní	JUDr. Marta Stárková *starkova@rect.muni.cz*	42 128 245
Útvar systémového řízení a organizace	RNDr. Mgr. Vladimír Šmíd, CSc. *smid@rect.muni.cz*	42 128 232
Útvar pro výzkum a vývoj	PhDr. Hana Součková *souckova@rect.muni.cz*	42 128 228
Útvar pro studium	Mgr. Jindra Kubová *kubova@rect.muni.cz*	42 128 230 42 128 229
Sociální péče o studenty a ediční činnost	Alena Brázdová *abrazdova@rect.muni.cz*	42 128 481
Realizace a celouniverzitní koordinace systému kreditového studia	Mgr. Iva Hollanová *iva@informatics.muni.cz*	41 512 336
Centrum zahraničních studií	PhDr. T. Donaldson Sparling, B.A. *sparling@rect.muni.cz*	42 128 233 42 128 309 fax 42 128 238
Útvar vnějších vztahů	RNDr. Jana Pilátová *pilatova@rect.muni.cz*	42 128 338
Útvar rozvoje	Ing. Jan Brychta *brychta@rect.muni.cz*	42 128 267
Útvar personální	Mgr. Eva Petrželková *petrzelkova@rect.muni.cz*	42 128 273
Útvar ekonomiky práce	Ing. Věra Škrabalová *skrabalova@rect.muni.cz*	42 128 201

Útvar ekonomický	Ing. Jana Foukalová *fouk@mail.muni.cz*	42 128 218
Útvar technicko-provozní	Ing. Lubomír Berkovec *berkovec@rect.muni.cz*	42 128 260
Útvar civilní obrany	Jitka Koláčková *kolackova@rect.muni.cz*	42 128 247 42 128 248
Útvar požární ochrany	Zdeňka Filová *filova@rect.muni.cz*	42 128 251

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. *racansky@ics.muni.cz*	41 512 210 fax 41 212 747
Ústav strategických studií Gorkého 7 602 00 Brno	Mgr. Ivo Lukáš *lukas@rect.muni.cz*	41 615 270
Mezinárodní politologický ústav Gorkého 7 602 00 Brno	Doc. PhDr. Petr Fiala, Ph. D. *pfiala@fss.muni.cz* vědecký tajemník – Mgr. Břetislav Dančák	41 615 123 fax 41 214 852 41 559 285

Pracoviště a zařízení

Centrum jazykového vzdělávání Žerotínovo nám. 9 601 77 Brno	PhDr. Hana Reichová, Ph. D. *reichova@rect.muni.cz* sekretariát – Martina Jelínková		42 128 376 fax 42 128 300 42 128 375
Katedra tělesné výchovy Údolní 3 602 00 Brno	RNDr. Karel Opravil *opravil@rect.muni.cz* sekretariát – Jarmila Titzová		42 424 619 fax 42 424 620 42 424 611
Centrum pro další vzdělávání Komenského nám. 2 662 43 Brno	PhDr. Jan Beran, Ph. D. *beran@cdvu.muni.cz*		42 126 443 42 126 442 fax 42 126 576
Správa kolejí a menz Žerotínovo nám. 9 601 77 Brno	Ing. Zdeněk Čížek *cizek@skm.muni.cz*		42 128 284 42 128 285 fax 42 128 283
Vydavatelství Kraví hora 601 77 Brno	Milada Bajerová *miladab@rect.muni.cz*		49 254 840 41 321 234 / 304
Poradenské centrum pro studenty Žerotínovo nám. 9 601 77 Brno	Mgr. Šárka Karmazínová *karmazinova@rect.muni.cz*	tel/fax	42 128 227
Středisko pro pomoc nevidomým a slabozrakým studentům Botanická 68a 602 00 Brno	PhDr. Petr Peňáz *penaz@informatics.muni.cz*	fax	41 512 473 41 212 568
Archív Veveří 70 611 80 Brno	PhDr. Jiří Pulec *pulec@rect.muni.cz*		41 214 853 41 559 329

2.3 Fakulty Masarykovy univerzity

Právnická fakulta	Veveří 70, 611 80 Brno	41 559 111 fax 41 213 162
Děkan fakulty	Doc. JUDr. Josef Fiala, CSc. *dekan@law.muni.cz*	
Lékařská fakulta	Komenského nám. 2, 662 43 Brno	42 126 111 fax 42 213 996
Děkan fakulty	Prof. MUDr. Jiří Vorlíček, CSc. *dekan@med.muni.cz*	
Přírodovědecká fakulta	Kotlářská 2, 611 37 Brno	41 129 111 fax 41 211 214
Děkan fakulty	Prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc. *dekan@sci.muni.cz*	
Filozofická fakulta	Arna Nováka 1, 660 88 Brno	41 121 111 fax 41 121 406
Děkan fakulty	PhDr. Jan Pavlík *dekan@phil.muni.cz*	
Pedagogická fakulta	Poříčí 7, 603 00 Brno	43 129 111 fax 43 211 103
Děkan fakulty	Doc. PaedDr. Vladislav Mužík, CSc. *dekan@ped.muni.cz*	
Ekonomicko-správní fakulta	Lipová 41a, 602 00 Brno	43 523 111 fax 43 523 222
Děkan fakulty	Doc. Ing. Antonín Slaný, CSc. *dekan@econ.muni.cz*	

Fakulta informatiky	Botanická 68a, 602 00 Brno	41 512 111 fax 41 212 568
Děkan fakulty	Doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc. *dekan@fi.muni.cz*	
Fakulta sociálních studií	Gorkého 7, 602 00 Brno	41 615 111 fax 41 615 100
Děkan fakulty	Prof. PhDr. Ivo Možný, CSc. *dekan@fss.muni.cz*	

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:	Jana Halámková	310
Proděkan pro záležitosti vědy, výzkumu a zahraničí:	doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.	379
Proděkan pro studijní záležitosti a sociální péči o studenty:	doc. Ing. Jan Staudek, CSc.	354
Proděkan pro studijní programy:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	351
Předseda AS FI:	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.	344
Tajemnice:	RNDr. Lenka Bartošková	312
Studijní oddělení:	Mgr. Simona Novotná, vedoucí	328
	Ing. Marcela Korčeková	331
	Helena Kryštofová	332
	Bc. Markéta Stará	331
	Mgr. Eva Žáčková	356
Ekonomické oddělení:	Ing. Dagmar Janoušková, vedoucí	330
	Miluška 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	333
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.	380
	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 Ochranová, CSc.	342
Odborní asistenti:	RNDr. Ivana Černá, CSc.	325
Asistenti:	Mgr. Lubomír Krejčí	365
	RNDr. Lubomír Popelínský	324
	RNDr. Libor Škarvada	355
Lektoři:	RNDr. Aleš Zlámal	333
Vědečtí pracovníci:	Mgr. Jitka Stříbrná, Ph. D.	340
Externí učitelé:	doc. RNDr. Petr Jančar, CSc.	
	prof. RNDr. Branislav Rovan, 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.	380
Docenti:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.	351
Odborní asistenti:	Ing. Michal Brandejs, CSc.	322
	Ing. Jan Kučera	374
	Mgr. Václav Matyáš, Dr., M.Sc.	349
Asistenti:	RNDr. Petr Sojka	352
	RNDr. Zdenko Staníček	362
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:	RNDr. Jaroslav Pelikán, Ph. D.	340
	RNDr. Tomáš Pitner, Ph. D.	360
	PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.	479
	Mgr. Pavel Rychlý, Ph. D.	368
	RNDr. Pavel Smrž, Ph. D.	368
	Sylvia Shun Ha Wong, Ph. D.	340
	Ing. Jan Žižka, CSc.	337
Asistenti:	RNDr. Pavel Hajn	365
	Mgr. Hana Rudová	343
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, Dr.	
	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.	365
	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
	Mgr. Irena Koutná, Ph. D.	465
	Mgr. Michal Kozubek, Dr.	467
	RNDr. Petr Mejzlík, Dr.	338
	Mgr. Renata Paseková	468
	Ing. Magdalena Skalníková	466

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
	Mgr. Zdeněk Kabeláč	470
	Mgr. Jan Kasprzak	346
	Miroslav Křipač	346
	Martin Kubín	348
	Petr Lidman	350
	Mgr. Petr Macháček	346
	Bc. Rostislav Mátl	
	Petr Medek	347
	Mgr. Miroslava Misáková	346
	Mgr. Jan Pazdziora	345
	Mgr. Zdeněk Říha	462
	Jaromír Skřivan	347
	Oldřich Stražovský	348
	Petr Svoboda	
	Magdalena Trnečková	320

3.6 Oddělení Katedry jazyků na FI MU

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

	PhDr. Ivana Tulajová	422
	PhDr. Sylvie Pospíšilová	423
	Mgr. Martin Dvořák	424

3.7 Oddělení Katedry tělesné výchovy na FI MU

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

Vedoucí:	PaedDr. Zdeněk Janík	478
	Mgr. Irena Daňková	478

3.8 Vědecká rada FI MU

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

3.9 Akademický senát FI MU

Předseda:	doc. PhDr. Karel Pala, CSc.
Zaměstnanecká komora:	RNDr. Ivana Černá, CSc.
	prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.
	doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.
	doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.
	RNDr. Tomáš Pitner, Dr.
Studentská komora:	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
	Mgr. Petr Macháček

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

1994:	prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.
1997:	prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Ceny rektora MU nejlepším studentům

Postgraduální studium:

1997:	Mgr. Antonín Kučera
1998:	Mgr. Michal Kozubek

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

4 Posluchárny FI MU, koleje MU, zdravotní střediska

4.1 Posluchárny

A107
B003, B007, B011, B311, B410, B411
C408, C511, C525
D1, D2

4.2 Počítačové učebny

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

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

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 Zahradníkova 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 2001/2002

Školní rok začíná 1. září 2001 a končí 31. srpna 2002.

5.1 Harmonogram pro odborné studium informatiky a učitelské studium VT

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

Podzim 2001:

Registrace	28. května 2001	–	29. června 2001
Zápis	17. září 2001	–	28. září 2001
Změny v zápise	1. října 2001	–	12. října 2001
Výuka	1. října 2001	–	21. prosince 2001
Zkouškové období	2. ledna 2002	–	15. února 2002
Registrace pro jaro 2002	3. prosince 2001	–	21. prosince 2001

Další termíny:

Přihlášky k obhajobě DP	do 10. prosince 2001
Obhajoby DP	10., 11. ledna 2002
Přihlášky k obhajobě BP	do 21. ledna 2002
Obhajoby BP	18., 19. února 2002
Přihlášky k SZMgr	do 21. ledna 2002
SZMgr	21., 22. února 2002
Přihlášky k SZBc a SoZ	do 19. února 2002
SZBc	20. února 2002
Souborná zkouška	20. února 2002

Jaro 2002:

Zápis	11. února 2002	–	22. února 2002
Změna zapsaných předmětů	25. února 2002	–	8. března 2002
Výuka	25. února 2002	–	24. května 2002
Zkouškové období	27. května 2002	–	4. července 2002
Registrace pro podzim 2002	28. května 2002	–	29. června 2002
Letní prázdniny	8. července 2002	–	30. srpna 2002

Další termíny:

Přihlášky k obhajobě DP	do 8. dubna 2002
Obhajoby DP	10., 17. května 2002
Přihlášky k obhajobě BP	do 3. června 2002
Obhajoby BP	1., 2. července 2002
Přihlášky k SZMgr	do 3. června 2002
SZMgr	3., 4. července 2002
Přihlášky k SZBc a SoZ	do 2. července 2002
SZBc	3. července 2002
Souborná zkouška	3. července 2002
Imatrikulace	19. října 2001
Promoce absolventů	15. března 2002
	18. července 2002

5.2 Harmonogram pro doktorské studium informatiky

Přijímací řízení, jarní semestr 2002

Přihlášky do	7. ledna 2002
Přijímací zkoušky	7. února 2002

Přijímací řízení, podzimní semestr 2002

Přihlášky do	30. dubna 2002
Přijímací zkoušky	30. května 2002

Přihlášky k doktorskému řízení, odevzdání tezí disertační práce

	28. února 2002
	30. září 2002

6 Studijní programy magisterského studia odborného

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).

6.1 Magisterský studijní obor: Informatika

Celková koncepce a organizace zatím jediného studijního oboru *informatika* v rámci odborných magisterských programů odráží vizi fakulty, že typický student si teprve průběžně vytváří zájmy i cíle studia, stejně jako se postupně formují jeho schopnosti. Proto je většina studentů fakulty přijímána do tohoto studijního oboru a zároveň jsou vytvořeny nástroje pro poměrně snadné přecházení mezi magisterskými a bakalářskými studijními obory. Zejména jsou vypsány tzv. bakalářské a magisterské verze zakončení některých předmětů nabízených v úvodních semestrech studia, které jsou ekvivalentní pro studenty bakalářského studijního programu, nikoliv však v programu magisterské informatiky. Studenti, kteří se budou chtít vyhnout zvládnutí těchto předmětů v plné teoreticky zaměřené náročnosti, mohou tedy i po zápisu těchto předmětů požádat o přestup na některý bakalářský studijní obor a pak absolvovat přímo příslušnou bakalářskou verzi, která slevuje z nároků teoretických, ale je náročnější prakticky.

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 základu[1],
- 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,
- 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,

[1] *Doporučený počet kreditů z matematiky je 81.*

- složit SZZ ve všech zvolených specializacích.

Diplomová práce (I999 *Diplomová práce*) se zadává nejdříve po absolvování souborné zkoušky (P998 *Souborná zkouška*), 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, obhajuje 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 (I998 *Diplomový seminář*) 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 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 (I996 *Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)*), pokud student absolvuje paralelně oba studijní programy.

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.

Doporučená délka studia je 5 let (tj. 10 semestrů).

Povinné předměty magisterského studijního programu[2]:

- I000 Úvod do informatiky (3 kr.)
- I002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- I005 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- I006 Formální jazyky a automaty II (3 kr.)
- I012 Složitost (3 kr.)

[2]Všechna 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.

- I015 Úvod do funkcionálního programování (2 kr.)
- I063 Návrh algoritmů II (2 kr.)
- I065 Seminář z návrhu algoritmů I (2 kr.)
- I995 Projekt (4 kr.)
- I999 Diplomová práce (12 kr.)
- alespoň jedna z variant
  - I007 Vyčíslitelnost (3 kr.)
  - I008 Výpočtová logika (3 kr.)
- alespoň jedna z variant
  - I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
  - I011 Sémantiky programovacích jazyků (2 kr.)
- alespoň jedna z variant
  - I013 Logické programování I (3 kr.)
  - I014 Funkcionální programování (3 kr.)
- alespoň jedna z variant
  - I069 Úvod do objektově orientovaného programování (2 kr.)
  - I070 Objektové programování (3 kr.)
- P000 Architektura počítačů (3 kr.)
- P001 Operační systémy (3 kr.)
- P002 Úvod do databázových systémů (2 kr.)
- P006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- P062 Organizace souborů (2 kr.)
- P998 Souborná zkouška (0 kr.)
- M000 Matematická analýza I (3 kr.)
- M001 Matematická analýza II (3 kr.)
- M002 Matematická analýza III (3 kr.)
- M003 Lineární algebra a geometrie I (5 kr.)
- M005 Základy matematiky (4 kr.)
- M007 Matematická logika (2 kr.)
- M008 Algebra I (2 kr.)
- M009 Algebra II (2 kr.)
- M010 Kombinatorika a teorie grafů (2 kr.)
- M011 Statistika I (4 kr.)
- alespoň dva předměty z
  - M006 Teorie množin (2 kr.)
  - M012 Statistika II (4 kr.)
  - M028 Numerické metody I (4 kr.)
  - M029 Numerické metody II (4 kr.)

- alespoň jedna z variant
  - M013 Geometrické algoritmy I (3 kr.)
  - M015 Grafové algoritmy (3 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
  - 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.)

  Uvedené čtyři kursy navazují na kursy V003, V005, V007, V031 a tvoří s nimi dvousemestrální celky. Zvolenou variantu je nutné ukončit alespoň kolokviem.

Doporučené předměty:

- I001 Úvod do programování (2 kr.)
- I998 Diplomový seminář (2 kr.)
- M004 Lineární algebra a geometrie II (2 kr.)
- V016 Zimní výcvikový kurs (2 kr.)
- V017 Letní výcvikový kurs (2 kr.)
- V020 Němčina (0 kr.)
- V021 Francouzština (0 kr.)
- V022 Ruština (0 kr.)
- V035 Angličtina I (0 kr.)
- V036 Angličtina II (0 kr.)
- V037 Angličtina III (0 kr.)
- V038 Anglická konverzace (0 kr.)

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. Zkoušku z jazykového předmětu lze absolvovat pouze jednou a kromě angličtiny je kreditována 2 kr. Základní kurs angličtiny nemá kreditovánu ani zkoušku, kterou 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.

Kurs I001 je nabízen během prvního semestru studia těm studentům, kteří nemají žádné praktické znalosti některého programovacího jazyka. Tato skutečnost se také odráží v jeho relativně nízkém kreditovém ohodnocení.

6.2 Specializace magisterského oboru Informatika

Studovanou magisterskou specializaci si student registruje při oficiálním zadání diplomové práce. Registrovanou specializaci si může v průběhu studia měnit. 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.

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 alespoň 5 předmětů ukončených zkouškou,
- *suma specializačních kreditů* je nutný součet kreditů (minimálně 25), které je nutno získat studiem předmětů pro specializaci povinných a povinně volitelných,
- *další podmínky*, např. zvýšení sumy kreditů nebo počtu předmětů ukončených zkouškou, 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 pro tzv. *zaměření*, který popisuje možné rozvržení studijních povinností se zaměřením na určitou oblast spadající do rámce specializace. 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.

Specializace *Teoretická informatika*

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

Tato specializace poskytuje vhodnou průpravu 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:

- `I017` Strukturní složitost (2 kr.)
- `I018` Komunikace a komunikační složitost (2 kr.)
- `I020` Lambda-kalkul I (2 kr.)
- `I021` Lambda-kalkul II (2 kr.)
- `I038` Typy a důkazy (3 kr.)

- I041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- I043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- I046 Vyčíslitelnost II (2 kr.)
- I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- I058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- I059 Kolmogorovova složitost (2 kr.)
- I062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- I066 Kvantové algoritmy a automaty (3 kr.)
- I075 Kvantový seminář (2 kr.)
- I076 Úvod do kvantové mechaniky (2 kr.)
- I077 Kvantové počítače a výpočty (2 kr.)
- I078 Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty (2 kr.)
- M015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- M023 Teorie her (3 kr.)
- M027 Teorie kategorií (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- I008 Výpočtová logika (3 kr.)
- I009 Paralelní výpočty (3 kr.)
- I011 Sémantiky programovacích jazyků (2 kr.)
- I057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)
- P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- P016 Umělá inteligence I (3 kr.)

Doporučený semestrální průchod specializací:

4 I020 Lambda-kalkul I (2 kr.)
M015 Grafové algoritmy (3 kr.)
5 I021 Lambda-kalkul II (2 kr.)
I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
6 I062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
7 I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
I066 Kvantové algoritmy a automaty (3 kr.)
8 I041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
I058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
I077 Kvantové počítače a výpočty (2 kr.)
9 I046 Vyčíslitelnost II (2 kr.)
I057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)

Specializace *Paralelní a distribuované systémy*

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

Tato specializace poskytuje vhodnou průpravu 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:

- I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
- I011 Sémantiky programovacích jazyků (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- I009 Paralelní výpočty (3 kr.)
- I023 Petriho sítě (2 kr.)
- I040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- I041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- I074 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (3 kr.)
- P013 Počítačové sítě (3 kr.)
- P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
- P065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- P077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- P117 Úvod do počítačových sítí (2 kr.)
- M015 Grafové algoritmy (3 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- I013 Logické programování I (3 kr.)
- I014 Funkcionální programování (3 kr.)
- I020 Lambda-kalkul I (2 kr.)
- I021 Lambda-kalkul II (2 kr.)
- I022 Návrh a verifikace algoritmů (2 kr.)
- I039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- I046 Vyčíslitelnost II (2 kr.)
- I052 Vybrané kapitoly z teorie jazyků (3 kr.)
- I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- I058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- I060 Paralelní gramatiky a automaty (3 kr.)
- I062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.)
- I072 Souběžnost – seminář (3 kr.)
- I081 Lambda kalkul (3 kr.)
- P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- P008 Překladače (3 kr.)
- P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
- P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- M023 Teorie her (3 kr.)
- M027 Teorie kategorií (2 kr.)

Podmínkou je absolvovat 28 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů specializace. Přechodné ustanovení: předměty M027 a I038 absolvované nejpozději v letním semestru 1998 se započítávají mezi absolvované povinně volitelné předměty.

Semestrální průchod teoretickým zaměřením:

4 I009 Paralelní výpočty (3 kr.)
5 I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
I011 Sémantiky programovacích jazyků (2 kr.)
6 I040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
M015 Grafové algoritmy (3 kr.)
7 I023 Petriho sítě (2 kr.)
P013 Počítačové sítě (3 kr.)
8 I041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)

Semestrální průchod aplikačně orientovaným zaměřením:

4 I009 Paralelní výpočty (3 kr.)
5 I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
I011 Sémantiky programovacích jazyků (2 kr.)
6 M015 Grafové algoritmy (3 kr.)
P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
7 P013 Počítačové sítě (3 kr.)
P065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
8 P077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)

Specializace *Návrh a realizace programových systémů*

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

Tato specializace orientuje studenta na znalost architektury, principů operací a zásad provozu programových systémů se zvláštním zřetelem k operačním systémům, počítačovým sítím, databázím, bezpečnosti a systémům počítačové grafiky. Absolvent je schopen působit především jako návrhář a integrátor softwarových systémů, systémový programátor a/nebo správce informačních systémů, aplikační programátor v oblasti počítačové grafiky, v oblasti databází a v oblasti zpracování textových informací, jako pracovník odpovědný za bezpečnost informačních systémů apod.

Volbou vhodných předmětů může student absolvovat tuto specializaci se zaměřením na konkrétní oblast, např. na oblast bezpečnosti, databázového zpracování, počítačové grafiky, počítačových systémů apod. Zaměření si volí vhodnou skladbou předmětů. Ukázky variant možných zaměření jsou ilustrovány v doporučených průchodech specializací.

Povinné předměty specializace:

- P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- P114 Datové modelování I (2 kr.)
- alespoň jedna z variant
  - P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
  - P014 Softwarové metody výstavby informačních systémů I (2 kr.)
    P015 Softwarové metody výstavby informačních systémů II (2 kr.)

- alespoň jedna z variant
  - P024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
    P025 Projekt ze softwarových metod výstavby IS II (1 kr.)
  - P036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
  - P037 Projekt z překladačů (2 kr.)
  - P051 Projekt z objektových a deduktivních databází (2 kr.)
  - P115 Projekt z vyhledávání znalostí v databázích (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- P008 Překladače (3 kr.)
- P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- P010 Počítačová grafika (2 kr.)
- P013 Počítačové sítě (3 kr.)
- P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
- P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- P030 Textové informační systémy (3 kr.)
- P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
- P116 Datové modelování II (3 kr.)
- P117 Úvod do počítačových sítí (2 kr.)
- M014 Geometrické algoritmy II (3 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- I043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- I053 Metody efektivního programování (2 kr.)
- I070 Objektové programování (3 kr.)
- I071 Úvod do jazyka C (2 kr.)
- P004 UNIX (2 kr.)
- P005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- P018 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3 kr.)
- P031 Znalostní systémy (3 kr.)
- P055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3 kr.)
- P056 Vyhledávání znalostí v databázích (3 kr.)
- P063 Aplikace databázových systémů (3 kr.)
- P064 Dotazovací jazyky a relační teorie (2 kr.)
- P065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- P066 Typografie I (2 kr.)
- P067 Typografie II (2 kr.)
- P070 Vybrané partie z knihovní a informační vědy (2 kr.)
- P076 DATA Management – koncept, produkty, průmysl a lidé (2 kr.)

- P077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- P078 Grafický design I (2 kr.)
- P079 Aplikovaná kryptografie (4 kr.)
- P080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- P083 Grafický design II (2 kr.)
- P084 Písmo I (2 kr.)
- P085 Písmo II (2 kr.)
- P090 UNIX – seminář ze správy systému (2 kr.)
- P097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- P098 Řízení implementace IS (2 kr.)
- P119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- P120 Informační právo (2 kr.)
- P123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- P130 Výtvarná informatika II (2 kr.)
- P138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)

Všechny povinné předměty specializace musí být zakončeny zkouškou. Student musí získat alespoň 30 specializačních kreditů.

Semestrální průchod zaměřením na bezpečnost v informačních technologiích:

4 P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
P114 Datové modelování I (2 kr.)
5 P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
P013 Počítačové sítě (3 kr.)
6 P036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
P080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
P117 Úvod do počítačových sítí (2 kr.)
7 I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
8 P018 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3 kr.)
P120 Informační právo (2 kr.)
9 P079 Aplikovaná kryptografie (4 kr.)
P119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
10 P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)

Semestrální průchod zaměřením na počítačovou grafiku:

4 P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
P114 Datové modelování I (2 kr.)
P123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
5 P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
P084 Písmo I (2 kr.)

6 P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
P036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
P085 Písmo II (2 kr.)
7 P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
P066 Typografie I (2 kr.)
8 P067 Typografie II (2 kr.)
P138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)
9 P010 Počítačová grafika (2 kr.)
P078 Grafický design I (2 kr.)
P097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
10 P130 Výtvarná informatika II (2 kr.)

Semestrální průchod zaměřením na databázové zpracování:

4 P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
P114 Datové modelování I (2 kr.)
5 P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
P013 Počítačové sítě (3 kr.)
P116 Datové modelování II (3 kr.)
6 P030 Textové informační systémy (3 kr.)
P031 Znalostní systémy (3 kr.)
P036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
P080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
7 I043 Induktivní logické programování (3 kr.)
P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
8 P051 Projekt z objektových a deduktivních databází (2 kr.)
P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
P055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3 kr.)
P056 Vyhledávání znalostí v databázích (3 kr.)
P064 Dotazovací jazyky a relační teorie (2 kr.)
9 P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
10 P063 Aplikace databázových systémů (3 kr.)
P076 DATA Management – koncept, produkty, průmysl a lidé (2 kr.)
P098 Řízení implementace IS (2 kr.)
P138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)

Semestrální průchod zaměřením na správu a provoz počítačových systémů:

4 P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
P114 Datové modelování I (2 kr.)
5 P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
P013 Počítačové sítě (3 kr.)

P065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
6 P036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
P077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
P080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
7 P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
P090 UNIX – seminář ze správy systému (2 kr.)
8 P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
9 P008 Překladače (3 kr.)
P119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
10 P030 Textové informační systémy (3 kr.)

Specializace *Informační systémy*

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

Specializace poskytuje hlubší znalosti zaměřené na projekci a realizaci softwarových systémů se zvláštním zřetelem k vývoji a údržbě informačních systémů. Otevírá další možnosti zaměření na softwarové aplikace v ekonomice, zdravotnictví, správě, přírodních a humanitních vědách a poskytuje průpravu užitečnou absolventům pracujícím v oblasti vývoje a údržby software.

Povinné předměty specializace:

- P114 Datové modelování I (2 kr.)
- alespoň jedna z variant
  - P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
  - P015 Softwarové metody výstavby informačních systémů II (2 kr.)
- alespoň jedna z variant
  - P025 Projekt ze softwarových metod výstavby IS II (1 kr.)
  - P036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
  - P051 Projekt z objektových a deduktivních databází (2 kr.)
  - P115 Projekt z vyhledávání znalostí v databázích (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- P005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
- P018 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3 kr.)
- P019 Geografické informační systémy I (2 kr.)
- P028 Aplikační informační systémy (2 kr.)
- P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- P030 Textové informační systémy (3 kr.)
- P043 Informační systémy podniků (2 kr.)
- P044 Informační systémy v ekologii (2 kr.)

- P045 Management informačního systému (2 kr.)
- P047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- P048 Informatika ve zdravotnictví (2 kr.)
- P049 Geografické informační systémy II (2 kr.)
- P056 Vyhledávání znalostí v databázích (3 kr.)
- P057 Účetnictví a finance (2 kr.)
- P063 Aplikace databázových systémů (3 kr.)
- P064 Dotazovací jazyky a relační teorie (2 kr.)
- P065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- P070 Vybrané partie z knihovní a informační vědy (2 kr.)
- P076 DATA Management – koncept, produkty, průmysl a lidé (2 kr.)
- P079 Aplikovaná kryptografie (4 kr.)
- P080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- P098 Řízení implementace IS (2 kr.)
- P119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- I053 Metody efektivního programování (2 kr.)
- P031 Znalostní systémy (3 kr.)
- P047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- P050 Vybrané kapitoly z GIS II (2 kr.)
- P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
- P055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3 kr.)
- P058 Informační systémy ve státní správě I (2 kr.)
- P059 Informační systémy ve státní správě II (2 kr.)
- P088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- P116 Datové modelování II (3 kr.)
- P120 Informační právo (2 kr.)
- P135 Digitální zpracování obrazu - seminář (1 kr.)
- P136 Seminář k databázovým systémům (1 kr.)

Doporučený semestrální průchod specializací:

4 P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
6 P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
7 P014 Softwarové metody výstavby informačních systémů I (2 kr.)
P024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
8 P015 Softwarové metody výstavby informačních systémů II (2 kr.)
P025 Projekt ze softwarových metod výstavby IS II (1 kr.)
P064 Dotazovací jazyky a relační teorie (2 kr.)

Specializace *Numerické a paralelní výpočty* (dříve Vědecké výpočty)

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

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:

- I039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
- P081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)
- alespoň jeden z předmětů
  - M028 Numerické metody I (4 kr.)
  - M030 Numerické řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)

Předmět M028 je také mezi povinně volitelnými předměty magisterského studia.

Povinně volitelné předměty specializace:

- I007 Vyčíslitelnost (3 kr.)
- I009 Paralelní výpočty (3 kr.)
- I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
- I019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)
- I025 Simulace I (4 kr.)
- I026 Simulace II (2 kr.)
- I046 Vyčíslitelnost II (2 kr.)
- I079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2 kr.)
- P008 Překladače (3 kr.)
- P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- P013 Počítačové sítě (3 kr.)
- P027 Optimalizace (3 kr.)
- P033 Zpracování vědecko-výzkumných dat (3 kr.)
- P075 Vědecko-technické výpočty a vizualizace (2 kr.)
- P082 Počítačová chemie a biologie (2 kr.)
- P086 Vědecko-technické výpočty a presentace (2 kr.)
- P117 Úvod do počítačových sítí (2 kr.)
- P131 Digitální zpracování obrazu (2 kr.)

- M025 Algoritmy teorie čísel (3 kr.)
- M026 Lineární programování (3 kr.)
- M029 Numerické metody II (4 kr.)

Předměty I007, I009 a I010 jsou doporučovány jako velmi významné pro teoretické základy specializace.

Vhodné předměty specializace:

- I023 Petriho sítě (2 kr.)
- I040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- I041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.)
- I053 Metody efektivního programování (2 kr.)
- I058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.)
- I074 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (3 kr.)
- P004 UNIX (2 kr.)
- P005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- P010 Počítačová grafika (2 kr.)
- P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
- P065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- M015 Grafové algoritmy (3 kr.)

Všechny povinné předměty specializace musí být zakončeny zkouškou. Student musí získat alespoň 30 specializačních kreditů.

Doporučený semestrální průchod specializací:

5 P131 Digitální zpracování obrazu (2 kr.)
6 I009 Paralelní výpočty (3 kr.)
I039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.)
7 M028 Numerické metody I (4 kr.)
M030 Numerické řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)
P131 Digitální zpracování obrazu (2 kr.)
8 M029 Numerické metody II (4 kr.)
P081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)

Specializace *Zpracování přirozeného jazyka*

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

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.

Počínaje podzimním semestrem 1999 mohou studenti s dobrou znalostí angličtiny 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:

- I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)

Povinně volitelné předměty specializace:

- I013 Logické programování I (3 kr.)
- I028 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- I029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- I031 Algebraické prostředky lingvistiky (3 kr.)
- I032 Konstrukce gramatik (3 kr.)
- I043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- I044 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)
- I047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
- I050 Logické programování II (2 kr.)
- P016 Umělá inteligence I (3 kr.)
- P026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
- P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- P030 Textové informační systémy (3 kr.)
- P031 Znalostní systémy (3 kr.)
- P034 Strojové učení (3 kr.)
- P061 Úvod do strojového překladu (2 kr.)
- P091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
- P095 Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace I (2 kr.)
- P122 Formální struktura přirozeného jazyka (2 kr.)
- P125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3 kr.)
- V010 Kapitoly k filosofii jazyka I (2 kr.)
- V011 Kapitoly k filosofii jazyka II (2 kr.)

Vhodné předměty specializace:

- I057 Seminář k informační společnosti (2 kr.)
- P056 Vyhledávání znalostí v databázích (3 kr.)
- P070 Vybrané partie z knihovní a informační vědy (2 kr.)
- P123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- V007 Filosofie vědy I (2 kr.)
- V008 Filosofie vědy II (2 kr.)
- V030 Filosofie a teorie mysli (2 kr.)

Všechny povinné předměty specializace musí být zakončeny zkouškou. Student musí získat alespoň 30 specializačních kreditů.

Semestrální průchod teoretickým zaměřením:

5 I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
6 I013 Logické programování I (3 kr.)
I047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
7 I029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
I031 Algebraické prostředky lingvistiky (3 kr.)
P106 Projekt z korpusové lingvistiky I (2 kr.)
8 I044 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)
P091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
P107 Projekt z korpusové lingvistiky II (2 kr.)

Semestrální průchod korpusovým zaměřením:

4 I013 Logické programování I (3 kr.)
5 I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
6 I047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
7 I031 Algebraické prostředky lingvistiky (3 kr.)
P106 Projekt z korpusové lingvistiky I (2 kr.)
8 I032 Konstrukce gramatik (3 kr.)
P091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
P107 Projekt z korpusové lingvistiky II (2 kr.)
P125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3 kr.)
9 I029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
P034 Strojové učení (3 kr.)

Semestrální průchod zaměřením na dialogové systémy:

5 I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
6 I047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
7 I031 Algebraické prostředky lingvistiky (3 kr.)
P095 Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace I (2 kr.)
P106 Projekt z korpusové lingvistiky I (2 kr.)
8 I032 Konstrukce gramatik (3 kr.)
P107 Projekt z korpusové lingvistiky II (2 kr.)
P125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3 kr.)
9 I029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)

Semestrální průchod zaměřením na reprezentaci znalostí:

4 P091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
5 I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
6 I050 Logické programování II (2 kr.)
7 I029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
I043 Induktivní logické programování (3 kr.)

P106 Projekt z korpusové lingvistiky I (2 kr.)

8 I044 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)
P026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
P107 Projekt z korpusové lingvistiky II (2 kr.)

9 P016 Umělá inteligence I (3 kr.)
P034 Strojové učení (3 kr.)

6.3 Přechod na nové kreditování ECTS od školního roku 1999/2000

Do školního roku 1998/99 probíhalo studium na Fakultě informatiky podle kreditového systému odlišného od norem ECTS (European Credit Transfer System), které jsou v rámci celé Masarykovy univerzity zavedeny nyní. Na Fakultě informatiky byly nové kreditovací funkce pro předměty zavedeny tak, že bylo plně zachováno kreditování průběžné týdenní zátěže a bylo přidáno kreditování způsobu ukončení předmětů. To je plně v souladu s požadavkem, aby celkový počet kreditů v průměru odpovídal vynaloženému úsilí studentů.

Přechod ze starého kreditování na nové se provede *přepočtením* všech získaných kreditů *přidáním kreditů za zakončení předmětů*. Srovnáním se specifikací studijních povinností jednotlivých oborů je zřejmé, že při minimalizovaném průchodu studiem podle dosavadních nároků by studenti získali o něco více než 300 nových kreditů (přesněji, 6 kreditů navíc za diplomovou práci a něco málo z povinnosti zkoušek v rámci specializací).

6.4 Magisterské studium studentů přijatých jako absolventů Bc. programů

Student, který byl po absolvování bakalářského programu přijat do magisterského studia odborné informatiky, má právo požádat o uznání souborné zkoušky nebo o stanovení podmínek pro její vykonání. Uznáním nebo vykonáním této zkoušky mu vznikne právo na započítání všech povinných předmětů bakalářského stupně magisterského studijního plánu zároveň s kreditováním 180 kredity. Souborná zkouška bude uznána všem absolventům bakalářského oboru Informatika na Fakultě informatiky MU. Toto ustanovení se nijak nedotýká specializací, kde je tedy nutno v plné šíři absolvovat všechny požadavky, které jsou pro magisterskou specializaci stanoveny.

Využití práva započíst některý z předmětů bakalářského programu nezakládá nárok na úlevy z obsahových požadavků v předmětech, které student dále studuje. Zejména se to týká cyklů přednášek, u kterých se část absolvuje v rámci bakalářského programu, a jen závěrečné části cyklu spadají do požadavků magisterského programu. Je proto vhodné, aby si každý student, kterého se to týká, individuálně zvážil (na základě obsahu jím absolvovaného bakalářského programu), které z takto uznatelných předmětů by měl v rámci svého magisterského studia absolvovat i přes to, že by měl jinak nárok na jejich vypuštění. U magisterského studia absolventů předchozího bakalářského studia je tak potřebná délka magisterského studia ovlivněna obsahovou náplní absolvovaného bakalářského programu. Z praktického hlediska lze magisterské studium dokončit ve čtyřech semestrech, ale zejména v případě absolventů bakalářského studia z jiných vysokých škol a fakult to zpravidla bude doba delší.

7 Studijní programy bakalářského studia odborného

Bakalářský studijní program informatika poskytuje základní stupeň vysokoškolského vzdělání v informatice. Na Fakultě informatiky jsou nabízeny dva studijní obory: *Informatika* a *Výpočetní technika*.

7.1 Bakalářský studijní obor: Informatika

Podle zvoleného průchodu poskytuje buď základní stupeň průpravy potřebný pro optimální návaznost s magisterským studiem, příp. navázání dalším studiem na vysoké škole v zahraničí (doporučená specializace *matematická informatika*), nebo stupeň vyladěný směrem k profesně orientované průpravě s větší možností studia výběrových předmětů a kombinací již během prvních tří let studia. Volba některé ze specializací je možná, nikoliv však povinná součást 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 jednosemestrální projekt (`I995` *Projekt*) a obhájit jej jako bakalářskou práci, složit státní zkoušku (`I996` *Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)*). Jako zkouška se započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu. Požadovaná struktura studia je následující:

- nejméně 37 kreditů a 6 zkoušek je z předmětů matematického základu (kód s prefixem `M`),
- nejméně 14 zkoušek je z předmětů informatických (včetně zkoušek absolvovaných v rámci případné specializace), tj. předmětů, jejichž kód má prefix `I` nebo `P`,
- absolvovat všechny povinné předměty alespoň složením kolokvia (pokud není zápočet nejvyšší formou zakončení),
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kursy všeobecně vzdělávacího charakteru,
- do konce 6. semestru studia absolvovat zkouškou základní kurs angličtiny (tento předmět není kreditován a podléhá zvláštnímu režimu zveřejněnému na vývěsce fakultního oddělení jazyků),
- student absolvuje zápočtem čtyři semestrální kursy tělesné výchovy (`V002` *Tělesná výchova*).

Student absolvuje bakalářský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků studijního plánu složením státní závěrečné zkoušky (`I996` *Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)*).

Státní zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech ostatních povinností bakalářského oboru Informatika (včetně získání 180 kreditů).

K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze takový 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.

V rámci bakalářského studijního oboru Informatika je možno volit mezi následujícími variantami ekvivalentních předmětů: I502 je ekvivalentní s I002, I505 s I005, P500 s P000, P562 s P062, M500 s M000, M501 s M001, M503 s M003, M504 s M004, M508 s M008. V rámci plnění povinností tohoto studijního programu je možno absolvovat vždy kteroukoliv z uvedených vzájemně ekvivalentních přednášek nezávisle na tom, kterou z nich si student zapsal (viz. Čl. 23 Studijního a zkušebního řádu bakalářského a magisterského studia). Přitom se tato ekvivalence vztahuje i na všechny návaznosti a podmínky dané návaznými předměty, pokud u konkrétního předmětu není uvedeno jinak.

První z uvedených přednášek ve dvojicích slevuje z teoretické náročnosti a nesmí si ji zapisovat studenti magisterského studijního oboru Informatika.

Doporučená délka studia jsou 3 roky, tj. 6 semestrů.

Povinné předměty bakalářského programu[3]**:**

- I000 Úvod do informatiky (3 kr.)
- I006 Formální jazyky a automaty II (3 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.)
- I995 Projekt (4 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - I008 Výpočtová logika (3 kr.)
  - I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
  - I507 Vyčíslitelnost (3 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
  - I011 Sémantiky programovacích jazyků (2 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - I013 Logické programování I (3 kr.)
  - I014 Funkcionální programování (3 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - I069 Úvod do objektově orientovaného programování (2 kr.)
  - I070 Objektové programování (3 kr.)
- P001 Operační systémy (3 kr.)

[3]Všechna 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.

- P006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- P500 Architektura počítačů (3 kr.)
- P502 Úvod do databázových systémů (2 kr.)
- P562 Organizace souborů (2 kr.)
- M005 Základy matematiky (4 kr.)
- M011 Statistika I (4 kr.)
- M500 Matematická analýza I (3 kr.)
- M501 Matematická analýza II (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
  - 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.)

  Uvedené čtyři kursy navazují na kursy V003, V005, V007, V031 a tvoří s nimi dvousemestrální celky. Zvolenou variantu je nutné ukončit alespoň kolokviem.

Doporučené předměty:

- I001 Úvod do programování (2 kr.)
- M504 Lineární algebra a geometrie II (2 kr.)
- V016 Zimní výcvikový kurs (2 kr.)
- V017 Letní výcvikový kurs (2 kr.)
- V020 Němčina (0 kr.)
- V021 Francouzština (0 kr.)
- V022 Ruština (0 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 kursy z teorie množin, analýzy a algebry v libovolné kombinaci. Pro uznávání povinných a povinně volitelných bloků platí ustanovení uvedená ve studijním plánu učitelství výpočetní techniky.

Specializace bakalářského studijního oboru Informatika

Studovanou bakalářskou specializaci není nutné registrovat. Vypracování bakalářské práce také není vázáno na specializace. Osvědčení o absolvování specializace bude studentům vydáno společně s diplomem na základě splnění všech povinností stanovených pro specializaci

garantem. 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.

Specializace *Matematická informatika*

Garant specializace: doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Tato specializace je určena studentům, kteří současně s bakalářským programem plní požadavky magisterského programu a chtějí splnit maximum požadavků magisterského programu, jež je logicky vhodné splnit souběžně se studiem bakalářského programu. Z praktického hlediska je *nutné* tuto specializaci zvolit, nemá-li doba studia magisterského programu převýšit doporučených 10 semestrů.

Specializace *Matematická informatika* předpokládá absolvování následujících pěti předmětů alespoň složením kolokvia a alespoň tří z nich složením zkoušky:

- `M002` Matematická analýza III (3 kr.)
- `M006` Teorie množin (2 kr.)
- `M007` Matematická logika (2 kr.)
- `M009` Algebra II (2 kr.)
- `M010` Kombinatorika a teorie grafů (2 kr.)

Specializace *Návrh a realizace programových systémů*

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

Tato specializace studenta orientuje na znalost architektury, principů operací a zásad provozu programových systémů se zvláštním zřetelem na operační systémy, počítačové sítě, databáze, bezpečnost a systémy počítačové grafiky. Absolvent je schopen působit především jako systémový programátor a/nebo správce informačních systémů, aplikační programátor.

Specializace *Návrh a realizace programových systémů* předpokládá absolvování následujících pěti předmětů alespoň složením kolokvia.

- `P003` Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- `P009` Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- `P013` Počítačové sítě (3 kr.)
- `P029` Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- `P114` Datové modelování I (2 kr.)
- `P117` Úvod do počítačových sítí (2 kr.)

Specializace *Zpracování přirozeného jazyka*

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

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.

Specializace *Zpracování přirozeného jazyka* předpokládá absolvování následujících pěti předmětů alespoň složením kolokvia.

- I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- I047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - P106 Projekt z korpusové lingvistiky I (2 kr.)
  - P125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - I013 Logické programování I (3 kr.)
  - I029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
  - P030 Textové informační systémy (3 kr.)

7.2 Bakalářský studijní obor: Výpočetní technika

Bakalářské studium výpočetní techniky poskytuje vzdělání bakalářské úrovně zaměřené na použití i vývoj aplikací ve výpočetní technice a informačních technologiích. Při současném splnění všech povinných předmětů tohoto oboru, předmětů společného základu oboru Učitelství výpočetní techniky pro střední školy, didaktických předmětů P104 a P105 mohou absolventi magisterského studia získat osvědčení o pedagogické způsobilosti pro výuku výpočetní techniky na středních školách. Lze tedy toto studium využít i jako doplňující či rozšiřující studium a vytvořit si vhodný základ pro budoucí získání aprobace učitelství VT.

Podmínky studia

Pro absolvování bakalářského studia je třeba úspěšně absolvovat předměty v celkovém rozsahu 180 kreditů, složit 22 zkoušek a ukončit 80 % studovaných předmětů zkouškou nebo kolokviem, vypracovat dvousemestrální projekt (P999 *Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika)*) a obhájit jej jako bakalářskou práci, složit státní zkoušku (P997 *Státní zkouška (bakalářský studijní program, výpočetní technika)*). Jako zkouška se započítává předmět ukončený kolokviem v případě, je-li kolokvium nejvyšším možným ukončením předmětu. Požadovaná struktura studia je následující:

- nejméně 36 kreditů a 5 zkoušek je z předmětů matematického základu (kód s prefixem M); lze uznávat i předměty studované eventuálně na jiné fakultě MU; zejména u kombinací s matematikou se nabízí možnost rychlého průchodu studiem,
- nejméně 13 zkoušek je z předmětů informatických, tj. předmětů, jejichž kód má prefix I nebo P,
- absolvování všech povinných předmětů alespoň složením kolokvia (pokud není zápočet nejvyšší formou zakončení),
- absolvovat dva na sebe navazující semestrální kursy všeobecně vzdělávacího charakteru,
- absolvování alespoň 5 povinně volitelných předmětů nejméně kolokviem a přitom alespoň tří z nich zkouškou,
- do konce 6. semestru studia absolvovat zkouškou základní kurs angličtiny (tento předmět není kreditován a podléhá zvláštnímu režimu zveřejněnému na vývěsce fakultního oddělení jazyků),
- student absolvuje zápočtem čtyři semestrální kursy tělesné výchovy (V002 *Tělesná výchova*).

Student absolvuje bakalářský studijní program po úspěšném splnění všech požadavků studijního plánu složením státní závěrečné zkoušky (P997 *Státní zkouška (bakalářský studijní program, výpočetní technika)*).

Státní zkoušku lze zapsat nejdříve v semestru, ve kterém student předpokládá splnění všech ostatních povinností bakalářského oboru Výpočetní technika (včetně získání 180 kreditů).

K zapsané státní zkoušce je připuštěn pouze takový 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.

V rámci bakalářského studijního oboru Výpočetní technika je možno volit mezi následujícími variantami ekvivalentních předmětů: I502 je ekvivalentní s I002, I505 s I005, I507 s I007, P500 s P000, P562 s P062, M500 s M000, M501 s M001, M503 s M003, M504 s M004, M508 s M008. V rámci plnění povinností tohoto studijního programu je možno absolvovat vždy kteroukoliv z uvedených vzájemně ekvivalentních přednášek nezávisle na tom, kterou z nich si student zapsal (viz. Čl. 23 Studijního a zkušebního řádu bakalářského a magisterského studia). Přitom se tato ekvivalence vztahuje i na všechny návaznosti a podmínky dané návaznými předměty, pokud u konkrétního předmětu není uvedeno jinak.

První z uvedených přednášek ve dvojicích slevuje z teoretické náročnosti a nesmí si ji zapisovat studenti magisterského studijního oboru Informatika.

Doporučená délka studia jsou 3 roky, tj. 6 semestrů.

Povinné předměty bakalářského oboru Výpočetní technika[4]:

- I000 Úvod do informatiky (3 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
  - 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.)
- P006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- P094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- P500 Architektura počítačů (3 kr.)
- P502 Úvod do databázových systémů (2 kr.)
- P562 Organizace souborů (2 kr.)
- P999 Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika) (4 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - P008 Překladače (3 kr.)

[4] Všechna 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.

  - P103 Překladače pro VT (3 kr.)
- alespoň jeden předmět z
  - P005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
  - P013 Počítačové sítě (3 kr.)
  - P117 Úvod do počítačových sítí (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.)
- alespoň jeden předmět z
  - M028 Numerické metody I (4 kr.)
  - M501 Matematická analýza II (3 kr.)
  - M504 Lineární algebra a geometrie II (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
  - 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.)

  Uvedené čtyři kursy navazují na kursy V003, V005, V007, V031 a tvoří s nimi dvousemestrální celky. Zvolenou variantu je nutné ukončit alespoň kolokviem.

Povinně volitelné 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.)
- 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.)

Doporučené předměty:

- I001 Úvod do programování (2 kr.)
- V016 Zimní výcvikový kurs (2 kr.)
- V017 Letní výcvikový kurs (2 kr.)
- V020 Němčina (0 kr.)
- V021 Francouzština (0 kr.)
- V022 Ruština (0 kr.)

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

Projekt z výpočetní techniky (P999 *Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika)*) je nutné zapsat alespoň dvakrát, maximální zisk kreditů za studium je přitom 8 kr.

Vzhledem k tomu, že celková nabídka bloků matematických kursů na Přírodovědecké fakultě a Fakultě informatiky se obsahově překrývá, nemohou si studenti zapisovat kursy z teorie množin, analýzy a algebry v libovolné kombinaci. Pro uznávání povinných a povinně volitelných bloků platí ustanovení uvedená ve studijním plánu oboru Učitelství výpočetní techniky pro střední školy.

7.3 Přechod na kreditové studium

Pro přepočet kreditování průchodu studiem platného do školního roku 1998/1999 platí ustanovení uvedené v článku 6.3.

8 Studijní programy magisterského studia učitelství na středních školách

8.1 Profil absolventa učitelského studia výpočetní techniky

Příprava studenta je zaměřena na komplexní zvládnutí profese učitele informatiky a výpočetní techniky na střední škole. Mimo základní úkol, který spočívá v odborném i pedagogickém vedení výuky předmětů se zaměřením na informatiku – výpočetní techniku, předpokládáme a praxe očekává schopnost absolventa realizovat následující úkoly:

- průběžné sledování moderních softwarových trendů a technických prostředků s cílem jejich optimálního použití ve škole,
- systémová údržba lokálních počítačů, případně i počítačové sítě, komplexní řízení provozu výpočetních prostředků ve školském prostředí,
- kvalifikované nákupy hardwaru i softwaru pro potřeby školy,
- garance a spolupráce při zavádění výpočetní techniky do řízení a administrativy školy,
- koordinace a konzultace při zavádění výpočetní techniky do výuky všeobecných i odborných předmětů,
- realizace dalšího vzdělávání učitelů školy v oblasti práce s výpočetní technikou.

8.2 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 učitelských 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.

Studijní a zkušební řád aprobačního předmětu výpočetní technika je stanoven Studijním a zkušebním řádem FI. Studijní a zkušební řád druhého aprobačního předmětu se řídí podmínkami stanovenými předpisy fakulty, která zajišťuje jeho výuku.

Z důvodů zavedení komplexních údajů do informačního systému FI jsou všichni studenti aprobačního předmětu výpočetní technika povinni provést v každém semestru studia elektronickou registraci a zápis podle harmonogramu školního roku na FI.

8.3 Magisterský studijní obor: Učitelství výpočetní techniky pro střední školy

Garant oboru: RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Podmínky studia

Odborná část tohoto studijního plánu je založena na studijním plánu bakalářského oboru Výpočetní technika (viz odstavec 7.2). Plnění jeho podmínek je však zpravidla rozloženo do celého období studia.

Doporučená délka studia je 5 let.

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 aprobace 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 aprobace (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 aprobací matematika a výpočetní technika si sice mohou nechat uznat splnění celých bloků matematických předmětů, musí si ale pak zapsat jiné informatické 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 aprobace výpočetní technika,
- alespoň 13 zkoušek z informatických 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 kursy 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 sekcí matematika pro učitelské studium na Přírodovědecké fakultě. Náhrady bloků jsou uvedeny v tabulce 10.3. Samozřejmě lze uznat obdobné bloky nabízené tamtéž pro odbornou matematiku.

Je vhodné znovu zdůraznit, že při studiu v rámci programu zahrnujícím více aprobací nelze započíst 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.

8.4 Přechod na kreditové studium z ročníkových plánů

Studenti učitelského studia, kteří přestoupili v roce 1998/99 na kreditový systém, mají tehdejší specifikaci povinností upravenu 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.

Pro přepočet kreditování průchodu studiem platného do školního roku 1998/1999 platí ustanovení uvedené v článku 6.3.

9 Předměty studijních programů fakulty informatiky

9.1 Předměty matematické informatiky

- I000 Úvod do informatiky (3 kr.)
- I001 Úvod do programování (2 kr.)
- I002 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- I005 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- I006 Formální jazyky a automaty II (3 kr.)
- I007 Vyčíslitelnost (3 kr.)
- I008 Výpočtová logika (3 kr.)
- I009 Paralelní výpočty (3 kr.)
- I010 Komunikace a paralelismus (3 kr.)
- I011 Sémantiky programovacích jazyků (2 kr.)
- I012 Složitost (3 kr.)
- I013 Logické programování I (3 kr.)
- I014 Funkcionální programování (3 kr.)
- I015 Úvod do funkcionálního programování (2 kr.)
- I017 Strukturní složitost (2 kr.)
- I018 Komunikace a komunikační složitost (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I019 Systémy počítačové algebry (2 kr.)
- I020 Lambda-kalkul I (2 kr.)
- I021 Lambda-kalkul II (2 kr.)
- I022 Návrh a verifikace algoritmů (2 kr.)
- I023 Petriho sítě (2 kr.)
- I025 Simulace I (4 kr.)
- I026 Simulace II (2 kr.)
- I028 Základní pojmy obecné logiky (2 kr.)
- I029 Logická analýza přirozeného jazyka I (2 kr.)
- I030 Úvod do počítačové lingvistiky (2 kr.)
- I031 Algebraické prostředky lingvistiky (3 kr.)
- I032 Konstrukce gramatik (3 kr.)
- I038 Typy a důkazy (3 kr.)
- I039 Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I040 Modální a temporální logiky procesů (2 kr.)
- I041 Teorie a specifikace procesů (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I043 Induktivní logické programování (3 kr.)
- I044 Logická analýza přirozeného jazyka II (2 kr.)
- I046 Vyčíslitelnost II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I047 Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie (2 kr.)

- I050 Logické programování II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I052 Vybrané kapitoly z teorie jazyků (3 kr.) (jednou za dva roky)
- I053 Metody efektivního programování (2 kr.)
- I054 Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly (3 kr.)
- I055 Laboratoř interakcí člověka s počítačem (3 kr.) (každý semestr)
- I056 Fuzzy množiny a jejich aplikace (2 kr.)
- I057 Seminář k informační společnosti (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I058 Paralelní algoritmy a modely výpočtů (3 kr.) (jednou za dva roky)
- I059 Kolmogorovova složitost (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I060 Paralelní gramatiky a automaty (3 kr.) (jednou za dva roky)
- I062 Náhodnostní algoritmy a výpočty (3 kr.) (jednou za dva roky)
- I063 Návrh algoritmů II (2 kr.)
- I064 Informační společnost (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I065 Seminář z návrhu algoritmů I (2 kr.)
- I066 Kvantové algoritmy a automaty (3 kr.)
- I067 Informatické kolokvium (1 kr.) (každý semestr)
- I068 Informatický seminář (3 kr.)
- I069 Úvod do objektově orientovaného programování (2 kr.)
- I070 Objektové programování (3 kr.)
- I071 Úvod do jazyka C (2 kr.) (každý semestr)
- I072 Souběžnost – seminář (3 kr.) (každý semestr)
- I073 GEB – meze formálních systémů (2 kr.)
- I074 Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (3 kr.) (každý semestr)
- I075 Kvantový seminář (2 kr.) (každý semestr)
- I076 Úvod do kvantové mechaniky (2 kr.)
- I077 Kvantové počítače a výpočty (2 kr.)
- I078 Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty I (2 kr.)
- I079 Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy (2 kr.)
- I081 Lambda kalkul (3 kr.) (jednou za dva roky)
- I082 Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I083 Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- I502 Návrh algoritmů I (2 kr.)
- I505 Formální jazyky a automaty I (5 kr.)
- I507 Vyčíslitelnost (3 kr.)
- I995 Projekt (4 kr.) (každý semestr)
- I996 Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- I997 Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) (0 kr.) (každý semestr)
- I998 Diplomový seminář (2 kr.) (každý semestr)
- I999 Diplomová práce (12 kr.)

9.2 Předměty programových a informačních systémů

- P000 Architektura počítačů (3 kr.)
- P001 Operační systémy (3 kr.)
- P002 Úvod do databázových systémů (2 kr.)
- P003 Architektura relačních databázových systémů (3 kr.)
- P004 UNIX (2 kr.)
- P005 Služby počítačových sítí (2 kr.)
- P006 Principy programovacích jazyků (2 kr.)
- P007 Analýza a návrh systémů (3 kr.)
- P008 Překladače (3 kr.)
- P009 Základy počítačové grafiky (3 kr.)
- P010 Počítačová grafika (2 kr.)
- P013 Počítačové sítě (3 kr.)
- P014 Softwarové metody výstavby informačních systémů I (2 kr.)
- P015 Softwarové metody výstavby informačních systémů II (2 kr.)
- P016 Umělá inteligence I (3 kr.)
- P017 Bezpečnost v informačních technologiích (3 kr.)
- P018 Seminář k bezpečnosti informačních technologií (3 kr.)
- P019 Geografické informační systémy I (2 kr.)
- P021 Neuronové sítě (4 kr.)
- P024 Projekt ze softwarových metod výstavby IS I (1 kr.)
- P025 Projekt ze softwarových metod výstavby IS II (1 kr.)
- P026 Projekt z umělé inteligence (2 kr.)
- P027 Optimalizace (3 kr.)
- P028 Aplikační informační systémy (2 kr.)
- P029 Elektronická příprava dokumentů (3 kr.)
- P030 Textové informační systémy (3 kr.)
- P031 Znalostní systémy (3 kr.) (jednou za dva roky)
- P033 Zpracování vědecko-výzkumných dat (3 kr.)
- P034 Strojové učení (3 kr.)
- P036 Projekt z databázových systémů (2 kr.)
- P037 Projekt z překladačů (2 kr.)
- P043 Informační systémy podniků (2 kr.)
- P044 Informační systémy v ekologii (2 kr.)
- P045 Management informačního systému (2 kr.)
- P047 Vybrané kapitoly z GIS I (2 kr.)
- P048 Informatika ve zdravotnictví (2 kr.)
- P049 Geografické informační systémy II (2 kr.)

- P050 Vybrané kapitoly z GIS II (2 kr.)
- P051 Projekt z objektových a deduktivních databází (2 kr.)
- P053 Distribuované a objektově orientované systémy (2 kr.)
- P055 Databázové technologie: současná teorie a praxe (3 kr.) (jednou za dva roky)
- P056 Vyhledávání znalostí v databázích (3 kr.)
- P057 Účetnictví a finance (2 kr.)
- P058 Informační systémy ve státní správě I (2 kr.)
- P059 Informační systémy ve státní správě II (2 kr.)
- P061 Úvod do strojového překladu (2 kr.)
- P062 Organizace souborů (2 kr.)
- P063 Aplikace databázových systémů (3 kr.)
- P064 Dotazovací jazyky a relační teorie (2 kr.)
- P065 UNIX – programování a správa systému I (2 kr.)
- P066 Typografie I (2 kr.)
- P067 Typografie II (2 kr.)
- P068 Empirické metody učení (3 kr.)
- P069 Hybridní systémy strojového učení (3 kr.)
- P070 Vybrané partie z knihovní a informační vědy (2 kr.)
- P072 Humanitární aplikace informatiky (2 kr.)
- P075 Vědecko-technické výpočty a vizualizace (2 kr.)
- P076 DATA Management – koncept, produkty, průmysl a lidé (2 kr.) (každý semestr)
- P077 UNIX – programování a správa systému II (2 kr.)
- P078 Grafický design I (2 kr.)
- P079 Aplikovaná kryptografie (4 kr.)
- P080 Ochrana dat a informačního soukromí (2 kr.)
- P081 Programování numerických výpočtů (2 kr.)
- P082 Počítačová chemie a biologie (2 kr.)
- P083 Grafický design II (2 kr.)
- P084 Písmo I (2 kr.)
- P085 Písmo II (2 kr.)
- P086 Vědecko-technické výpočty a presentace (2 kr.)
- P088 Systémy integrovaného managementu (2 kr.)
- P090 UNIX – seminář ze správy systému (2 kr.) (každý semestr)
- P091 Sémantika a komunikace (2 kr.)
- P092 Marketing and Technology Management (2 kr.)
- P093 Projekt z geometrických algoritmů (2 kr.)
- P094 Technické vybavení počítačů (3 kr.)
- P095 Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace I (2 kr.)

- P096 Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace II (2 kr.)
- P097 Výtvarná informatika I (2 kr.)
- P098 Řízení implementace IS (2 kr.)
- P099 Typografie III (2 kr.)
- P100 Grafický design III (2 kr.)
- P101 Písmo III (2 kr.)
- P103 Překladače pro VT (3 kr.)
- P104 Didaktika informatiky I (2 kr.)
- P105 Didaktika informatiky II (3 kr.)
- P106 Projekt z korpusové lingvistiky I (2 kr.)
- P107 Projekt z korpusové lingvistiky II (2 kr.)
- P108 Environmentalistika (2 kr.)
- P109 Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice (2 kr.)
- P110 Corpus Linguistic and Computational Lexicography (2 kr.)
- P113 Softwarové elektronické publikace – seminář (3 kr.) (jednou za dva roky)
- P114 Datové modelování I (2 kr.)
- P115 Projekt z vyhledávání znalostí v databázích (2 kr.)
- P116 Datové modelování II (3 kr.)
- P117 Úvod do počítačových sítí (2 kr.)
- P118 Informační politika a státní informační systém ČR (2 kr.)
- P119 Základy práva pro informatiky (2 kr.)
- P120 Informační právo (2 kr.)
- P121 Počítače a hudba I (1 kr.)
- P122 Formální struktura přirozeného jazyka (2 kr.)
- P123 Základy vizuální komunikace (2 kr.)
- P124 Zpracování řečových signálů (2 kr.)
- P125 Řečová komunikace a dialogové systémy (3 kr.)
- P127 Machine Translation Techniques (2 kr.)
- P128 Indexování multimediálních dat (2 kr.)
- P129 Počítače a hudba II (1 kr.)
- P130 Výtvarná informatika II (2 kr.)
- P131 Digitální zpracování obrazu (2 kr.)
- P132 Current Methods for Acoustic Processing of Speech (2 kr.)
- P133 Introduction to the Chinese Language and its Processing (2 kr.)
- P134 Prolog and Natural Language Processing (2 kr.)
- P135 Digitální zpracování obrazu - seminář (1 kr.)
- P136 Seminář k databázovým systémům (1 kr.) (jednorázově)
- P138 Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace (3 kr.)

- P500 Architektura počítačů (3 kr.)
- P502 Úvod do databázových systémů (2 kr.)
- P562 Organizace souborů (2 kr.)
- P997 Státní zkouška (bakalářský studijní program, výpočetní technika) (0 kr.) (každý semestr)
- P998 Souborná zkouška (0 kr.) (každý semestr)
- P999 Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika) (4 kr.) (každý semestr)

9.3 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.

- M000 Matematická analýza I (3 kr.)
- M001 Matematická analýza II (3 kr.)
- M002 Matematická analýza III (3 kr.)
- M003 Lineární algebra a geometrie I (5 kr.)
- M003c Lineární algebra a geometrie I - cvičení (0 kr.)
- M004 Lineární algebra a geometrie II (2 kr.)
- M005 Základy matematiky (4 kr.) (každý semestr)
- M005c Základy matematiky - cvičení (0 kr.) (každý semestr)
- M006 Teorie množin (2 kr.)
- M007 Matematická logika (2 kr.)
- M008 Algebra I (2 kr.)
- M009 Algebra II (2 kr.)
- M010 Kombinatorika a teorie grafů (2 kr.)
- M011 Statistika I (4 kr.)
- M012 Statistika II (4 kr.)
- M013 Geometrické algoritmy I (3 kr.)
- M014 Geometrické algoritmy II (3 kr.) (jednou za dva roky)
- M015 Grafové algoritmy (3 kr.)
- M016 Cvičení Lineární algebra II (2 kr.)
- M017 Cvičení Matematická analýza I (2 kr.)
- M018 Cvičení Matematická analýza II (2 kr.)
- M019 Cvičení Matematická analýza III (2 kr.)
- M020 Cvičení Teorie množin (1 kr.)
- M021 Cvičení Algebra I (2 kr.)
- M022 Cvičení Algebra II (2 kr.)
- M023 Teorie her (3 kr.)
- M024 Kryptografie (3 kr.) (jednou za dva roky)

- M025 Algoritmy teorie čísel (3 kr.) (jednou za dva roky)
- M026 Lineární programování (3 kr.)
- M027 Teorie kategorií (2 kr.) (jednou za dva roky)
- M028 Numerické metody I (4 kr.)
- M029 Numerické metody II (4 kr.)
- M030 Numerické řešení diferenciálních rovnic (3 kr.)
- M032 Cvičení Kombinatorika a teorie grafů (1 kr.)
- M033 Teorie kódování (3 kr.) (jednou za dva roky)
- M034 Cvičení Matematická logika (1 kr.)
- M036 Okruhy a moduly (2 kr.)
- M500 Matematická analýza I (3 kr.)
- M501 Matematická analýza II (3 kr.)
- M503 Lineární algebra a geometrie I (5 kr.)
- M503c Lineární algebra a geometrie I - cvičení (0 kr.)
- M504 Lineární algebra a geometrie II (2 kr.)
- M508 Algebra I (2 kr.)

9.4 Ostatní předměty

- V000 Základy odborného stylu (2 kr.)
- V001 Odborná angličtina (0 kr.) (každý semestr)
- V002 Tělesná výchova (0 kr.) (každý semestr)
- V003 Ekonomický styl myšlení I (2 kr.)
- V004 Ekonomický styl myšlení II (2 kr.)
- V005 Panorama fyziky I (2 kr.)
- V006 Panorama fyziky II (2 kr.)
- V007 Filosofie vědy I (2 kr.)
- V008 Filosofie vědy II (2 kr.)
- V010 Kapitoly k filosofii jazyka I (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V011 Kapitoly k filosofii jazyka II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V012 Etika (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V014 Religionistika (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V015 Politologie I (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V016 Zimní výcvikový kurs (2 kr.)
- V017 Letní výcvikový kurs (2 kr.)
- V018 Vybrané kapitoly z religionistiky (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V019 Politologie II (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V020 Němčina (0 kr.)
- V021 Francouzština (0 kr.)
- V022 Ruština (0 kr.)

- V023 Folková hudba (2 kr.)
- V024 Interpretace textů (2 kr.)
- V025 Rehabilitační techniky a ergonometrie kancelářské práce (2 kr.) (každý semestr)
- V026 Laboratoř slovesné tvorby (2 kr.)
- V027 Kultura postmoderny (2 kr.)
- V028 Psychologie v informatice (2 kr.) (každý semestr)
- V029 Sociální zájmy a morální kódy v antickém Řecku (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V030 Filosofie a teorie mysli (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V031 Základy výtvarné kultury I (2 kr.)
- V032 Základy výtvarné kultury II (2 kr.)
- V034 Vstup absolventa VŠ do praxe (2 kr.) (jednou za dva roky)
- V035 Angličtina I (0 kr.)
- V036 Angličtina II (0 kr.)
- V037 Angličtina III (0 kr.)
- V038 Anglická konverzace (0 kr.) (každý semestr)
- V500 Vybrané metody SŠ matematiky (0 kr.)

9.5 Předměty společného základu učitelského studia

Předměty s prefixem Z jsou zajišťovány Katedrami psychologie a speciální pedagogiky PedF MU a Ústavem pedagogických věd FF MU.

- Z090 Speciální pedagogika (3 kr.)
- 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.)

Předměty s prefixem U (zajišťovány FI MU) si mohou zapisovat pouze studenti učitelského studia.

- 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.)
- U997 Státní zkouška (magisterský stud. program, učitelství výpočetní techniky) (0 kr.) (každý semestr)

Nabídka předmětů je na každý semestr průběžně aktualizována (viz kapitolu 10 na straně 73).

9.6 Doplňkové 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.

10 Kursy předmětů realizované ve školním roce 2001/2002

10.1 Podzimní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro podzimní semestr (tj. podzim 2001).

Předměty matematické informatiky

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

`I000`	Úvod do informatiky	3 kr.	zk	Zlatuška
`I001`	Úvod do programování	2 kr.	k	Ochranová, Pelikán
`I006`	Formální jazyky a automaty II	3 kr.	zk	Křetínský
`I010`	Komunikace a paralelismus	3 kr.	zk	Brim
`I011`	Sémantiky programovacích jazyků	2 kr.	zk	Kučera
`I012`	Složitost	3 kr.	zk	Černá
`I015`	Úvod do funkcionálního programování	2 kr.	zk	Škarvada
`I022`	Návrh a verifikace algoritmů	2 kr.	zk	Brim
`I023`	Petriho sítě	2 kr.	zk	Kučera
`I025`	Simulace I	4 kr.	zk	Sedláček
`I028`	Základní pojmy obecné logiky	2 kr.	zk	Materna
`I029`	Logická analýza přirozeného jazyka I	2 kr.	zk	Materna
`I030`	Úvod do počítačové lingvistiky	2 kr.	zk	Pala
`I031`	Algebraické prostředky lingvistiky	3 kr.	zk	Novotný
`I043`	Induktivní logické programování	3 kr.	zk	Popelínský
`I053`	Metody efektivního programování	2 kr.	k	Steinmetz
`I054`	Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly	3 kr.	zk	Gruska
`I055`	Laboratoř interakcí člověka s počítačem	3 kr.	z	Sochor
`I066`	Kvantové algoritmy a automaty	3 kr.	zk	Gruska
`I067`	Informatické kolokvium	1 kr.	z	Gruska
`I068`	Informatický seminář	3 kr.	k	Kopeček
`I070`	Objektové programování	3 kr.	zk	Kučera
`I071`	Úvod do jazyka C	2 kr.	z	Kučera
`I072`	Souběžnost – seminář	3 kr.	k	Křetínský
`I073`	GEB – meze formálních systémů	2 kr.	k	Brim, Černá
`I074`	Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	3 kr.	z	Brim
`I082`	Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky	2 kr.	zk	Bůžek
`I995`	Projekt	4 kr.	z	Staudek
`I996`	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek
`I997`	Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek

I998	Diplomový seminář	2 kr.	z	Popelínský
I999	Diplomová práce	12 kr.	z	Staudek

Předměty programových a informačních systémů

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

P000	Architektura počítačů	3 kr.	zk	Brandejs
P002	Úvod do databázových systémů	2 kr.	zk	Zezula
P005	Služby počítačových sítí	2 kr.	k	Brandejs
P006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	zk	Škarvada
P007	Analýza a návrh systémů	3 kr.	zk	Sochor
P008	Překladače	3 kr.	zk	Křetínský
P010	Počítačová grafika	2 kr.	zk	Sochor
P013	Počítačové sítě	3 kr.	zk	Matyska, Staudek
P014	Softwarové metody výstavby informačních systémů I	2 kr.	zk	Král
P016	Umělá inteligence I	3 kr.	zk	Račanský
P017	Bezpečnost v informačních technologiích	3 kr.	zk	Staudek
P019	Geografické informační systémy I	2 kr.	zk	Drášil
P021	Neuronové sítě	4 kr.	zk	Šíma
P024	Projekt ze softwarových metod výstavby IS I	1 kr.	z	Král
P028	Aplikační informační systémy	2 kr.	k	Kalužík
P029	Elektronická příprava dokumentů	3 kr.	zk	Sojka
P034	Strojové učení	3 kr.	zk	Žižka
P043	Informační systémy podniků	2 kr.	k	Hajn
P044	Informační systémy v ekologii	2 kr.	zk	Hřebíček
P047	Vybrané kapitoly z GIS I	2 kr.	z	Drášil
P058	Informační systémy ve státní správě I	2 kr.	zk	Skula
P061	Úvod do strojového překladu	2 kr.	zk	Pala
P065	UNIX – programování a správa systému I	2 kr.	k	Brandejs, Kasprzak
P066	Typografie I	2 kr.	k	Švalbach
P070	Vybrané partie z knihovní a informační vědy	2 kr.	zk	Bartošek
P072	Humanitární aplikace informatiky	2 kr.	k	Kopeček
P076	DATA Management – koncept, produkty, průmysl a lidé	2 kr.	k	Felix
P078	Grafický design I	2 kr.	k	Švalbach
P079	Aplikovaná kryptografie	4 kr.	zk	Matyáš
P084	Písmo I	2 kr.	k	Švalbach
P086	Vědecko-technické výpočty a presentace	2 kr.	k	Bartoň
P090	UNIX – seminář ze správy systému	2 kr.	k	Brandejs, Kasprzak

P093	Projekt z geometrických algoritmů	2 kr.	z	Tobola
P094	Technické vybavení počítačů	3 kr.	zk	Pelikán
P095	Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace I	2 kr.	k	Kopeček
P097	Výtvarná informatika I	2 kr.	zk	Serba, Staudek
P099	Typografie III	2 kr.	k	Švalbach
P100	Grafický design III	2 kr.	k	Švalbach
P101	Písmo III	2 kr.	k	Švalbach
P103	Překladače pro VT	3 kr.	zk	Sedláček
P105	Didaktika informatiky II	3 kr.	zk	Pelikán
P106	Projekt z korpusové lingvistiky I	2 kr.	z	Rychlý, Smrž
P108	Environmentalistika	2 kr.	k	Pitner
P115	Projekt z vyhledávání znalostí v databázích	2 kr.	z	Popelínský
P116	Datové modelování II	3 kr.	zk	Staníček
P118	Informační politika a státní informační systém ČR	2 kr.	zk	Šmíd
P119	Základy práva pro informatiky	2 kr.	zk	Šmíd
P121	Počítače a hudba I	1 kr.	k	Růžička
P122	Formální struktura přirozeného jazyka	2 kr.	k	Peňáz
P124	Zpracování řečových signálů	2 kr.	zk	Černocký
P131	Digitální zpracování obrazu	2 kr.	zk	Kozubek
P132	Current Methods for Acoustic Processing of Speech	2 kr.	zk	Heřmanský
P133	Introduction to the Chinese Language and its Processing	2 kr.	k	Wong
P134	Prolog and Natural Language Processing	2 kr.	zk	Wong
P500	Architektura počítačů	3 kr.	zk	Brandejs
P502	Úvod do databázových systémů	2 kr.	zk	Hajn
P997	Státní zkouška (bakalářský studijní program, výpočetní technika)	0 kr.	SZk	Staudek
P998	Souborná zkouška	0 kr.	SoZk	Staudek
P999	Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika)	4 kr.	z	Staudek

Předměty matematického základu

M000	Matematická analýza I	3 kr.	zk	Bartušek
M002	Matematická analýza III	3 kr.	zk	Bartušek
M003	Lineární algebra a geometrie I	5 kr.	zk	Čadek, Paseka
M003c	Lineární algebra a geometrie I - cvičení	0 kr.	z	Čadek, Paseka

M005	Základy matematiky	4 kr.	zk	Niederle, Rosický
M005c	Základy matematiky - cvičení	0 kr.	z	Niederle, Rosický
M007	Matematická logika	2 kr.	zk	Kaďourek
M008	Algebra I	2 kr.	zk	Kučera
M010	Kombinatorika a teorie grafů	2 kr.	zk	Kaďourek
M012	Statistika II	4 kr.	zk	Budíková, Michálek
M013	Geometrické algoritmy I	3 kr.	k	Slovák
M017	Cvičení Matematická analýza I	2 kr.	z	Bartušek
M019	Cvičení Matematická analýza III	2 kr.	z	Bartušek
M021	Cvičení Algebra I	2 kr.	z	Kučera
M023	Teorie her	3 kr.	zk	Polák
M028	Numerické metody I	4 kr.	zk	Horová
M030	Numerické řešení diferenciálních rovnic	3 kr.	zk	Horová
M032	Cvičení Kombinatorika a teorie grafů	1 kr.	z	Kaďourek
M034	Cvičení Matematická logika	1 kr.	z	Kaďourek
M036	Okruhy a moduly	2 kr.	zk	Rosický
M500	Matematická analýza I	3 kr.	zk	Bartušek
M503	Lineární algebra a geometrie I	5 kr.	zk	Čadek, Paseka
M503c	Lineární algebra a geometrie I - cvičení	0 kr.	z	Čadek, Sekanina
M508	Algebra I	2 kr.	zk	Kučera

Ostatní předměty

V000	Základy odborného stylu	2 kr.	k	Pala, Peňáz
V001	Odborná angličtina	0 kr.	zk	Dvořák, Pospíšilová
V002	Tělesná výchova	0 kr.	z	Daňková, Janík
V003	Ekonomický styl myšlení I	2 kr.	z	Fuchs
V005	Panorama fyziky I	2 kr.	z	Novotný
V007	Filosofie vědy I	2 kr.	z	Dokulil
V010	Kapitoly k filosofii jazyka I	2 kr.	z	Dokulil
V014	Religionistika	2 kr.	z	Dokulil
V016	Zimní výcvikový kurs	2 kr.	z	Janík
V020	Němčina	0 kr.	zk	
V021	Francouzština	0 kr.	zk	

V022	Ruština	0 kr.	zk	Štěpánková
V023	Folková hudba	2 kr.	z	Prokeš
V024	Interpretace textů	2 kr.	k	Prokeš
V025	Rehabilitační techniky a ergonometrie kancelářské práce	2 kr.	k	Daňková
V028	Psychologie v informatice	2 kr.	z	Prokeš
V031	Základy výtvarné kultury I	2 kr.	z	Horáček
V035	Angličtina I	0 kr.	z	Dvořák, Pospíšilová
V037	Angličtina III	0 kr.	zk	Pospíšilová
V038	Anglická konverzace	0 kr.	zk	Dvořák, Tulajová
V500	Vybrané metody SŠ matematiky	0 kr.	z	Rožník

Předměty společného základu učitelského studia

Z291	Filosofie	2 kr.	zk	Kučera
Z390	Školní pedagogika	2 kr.	zk	Prokeš

Kursy s prefixem U si mohou zapsat pouze studenti učitelského studia.

U441	Diplomový seminář	2 kr.	z	Hřebíček
U442	Pedagogická praxe na ZŠ	4 kr.	z	Sedláček
U540	Diplomová práce	12 kr.	z	Staudek
U542	Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.	z	Sedláček
U997	Státní zkouška (magisterský studijní program, učitelství výpočetní techniky)	0 kr.	SZk	Staudek

10.2 Jarní semestr

Předměty z tohoto seznamu je možné zapisovat pro jarní semestr (tj. jaro 2002).

Předměty matematické informatiky

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

`I002`	Návrh algoritmů I	2 kr.	zk	Pitner, Škarvada
`I005`	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	zk	Křetínský
`I007`	Vyčíslitelnost	3 kr.	zk	Brim
`I008`	Výpočtová logika	3 kr.	zk	Popelínský
`I009`	Paralelní výpočty	3 kr.	zk	Kučera
`I013`	Logické programování I	3 kr.	zk	Matyska
`I014`	Funkcionální programování	3 kr.	zk	Škarvada
`I017`	Strukturní složitost	2 kr.	zk	Černá
`I019`	Systémy počítačové algebry	2 kr.	zk	Hřebíček
`I026`	Simulace II	2 kr.	zk	Sedláček
`I032`	Konstrukce gramatik	3 kr.	zk	Novotný
`I039`	Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty	2 kr.	zk	Matyska
`I040`	Modální a temporální logiky procesů	2 kr.	zk	Brim
`I041`	Teorie a specifikace procesů	2 kr.	k	Křetínský
`I044`	Logická analýza přirozeného jazyka II	2 kr.	zk	Materna
`I047`	Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie	2 kr.	zk	Pala
`I055`	Laboratoř interakcí člověka s počítačem	3 kr.	z	Sochor
`I056`	Fuzzy množiny a jejich aplikace	2 kr.	zk	Žižka
`I057`	Seminář k informační společnosti	2 kr.	k	Zlatuška
`I060`	Paralelní gramatiky a automaty	3 kr.	zk	Rovan
`I062`	Náhodnostní algoritmy a výpočty	3 kr.	zk	Gruska
`I063`	Návrh algoritmů II	2 kr.	zk	Černá
`I064`	Informační společnost	2 kr.	zk	Zlatuška
`I065`	Seminář z návrhu algoritmů I	2 kr.	z	Ochranová, Pelikán
`I067`	Informatické kolokvium	1 kr.	z	Gruska
`I068`	Informatický seminář	2 kr.	k	Kopeček
`I069`	Úvod do objektově orientovaného programování	2 kr.	zk	Ochranová, Pelikán
`I071`	Úvod do jazyka C	2 kr.	z	Kučera
`I072`	Souběžnost – seminář	3 kr.	k	Křetínský
`I074`	Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů	3 kr.	z	Brim
`I077`	Kvantové počítače a výpočty	2 kr.	zk	Gruska
`I502`	Návrh algoritmů I	2 kr.	zk	Škarvada

I505	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	zk	Křetínský
I507	Vyčíslitelnost	3 kr.	zk	Brim
I995	Projekt	4 kr.	z	Staudek
I996	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek
I997	Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	0 kr.	SZk	Staudek
I998	Diplomový seminář	2 kr.	z	Popelínský
I999	Diplomová práce	12 kr.	z	Staudek

Předměty programových a informačních systémů

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

P001	Operační systémy	3 kr.	zk	Staudek
P003	Architektura relačních databázových systémů	3 kr.	zk	Drášil
P004	UNIX	2 kr.	zk	Brandejs
P009	Základy počítačové grafiky	3 kr.	zk	Sochor
P015	Softwarové metody výstavby informačních systémů II	2 kr.	zk	Král
P018	Seminář k bezpečnosti informačních technologií	3 kr.	zk	Matyáš
P025	Projekt ze softwarových metod výstavby IS II	1 kr.	z	Král
P026	Projekt z umělé inteligence	2 kr.	k	Smrž
P030	Textové informační systémy	3 kr.	zk	Sojka
P031	Znalostní systémy	3 kr.	zk	Popelínský
P033	Zpracování vědecko-výzkumných dat	3 kr.	zk	Znojil
P036	Projekt z databázových systémů	2 kr.	z	Staníček
P037	Projekt z překladačů	2 kr.	z	Kučera
P045	Management informačního systému	2 kr.	zk	Šmíd
P048	Informatika ve zdravotnictví	2 kr.	k	Kalužík
P049	Geografické informační systémy II	2 kr.	zk	Drášil, Richter
P050	Vybrané kapitoly z GIS II	2 kr.	zk	Drášil
P053	Distribuované a objektově orientované systémy	2 kr.	zk	Tůma
P055	Databázové technologie: současná teorie a praxe	3 kr.	k	Staníček
P056	Vyhledávání znalostí v databázích	3 kr.	zk	Popelínský
P059	Informační systémy ve státní správě II	2 kr.	zk	Skula
P062	Organizace souborů	2 kr.	zk	Staudek
P063	Aplikace databázových systémů	3 kr.	zk	Hajn
P064	Dotazovací jazyky a relační teorie	2 kr.	zk	Pokorný
P067	Typografie II	2 kr.	zk	Švalbach
P069	Hybridní systémy strojového učení	3 kr.	zk	Žižka
P075	Vědecko-technické výpočty a vizualizace	2 kr.	k	Bartoň

P076	DATA Management – koncept, produkty, průmysl a lidé	2 kr.	k	Felix
P077	UNIX – programování a správa systému II	2 kr.	k	Brandejs, Kasprzak
P080	Ochrana dat a informačního soukromí	2 kr.	k	Matyáš
P081	Programování numerických výpočtů	2 kr.	zk	Mejzlík
P083	Grafický design II	2 kr.	zk	Švalbach
P085	Písmo II	2 kr.	zk	Švalbach
P088	Systémy integrovaného managementu	2 kr.	zk	Hřebíček
P090	UNIX – seminář ze správy systému	2 kr.	k	Brandejs, Kasprzak
P091	Sémantika a komunikace	2 kr.	k	Pala
P096	Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace II	2 kr.	k	Kopeček
P098	Řízení implementace IS	2 kr.	zk	Staníček
P104	Didaktika informatiky I	2 kr.	z	Pelikán
P107	Projekt z korpusové lingvistiky II	2 kr.	z	Rychlý, Smrž
P109	Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice	2 kr.	k	Kučera
P110	Corpus Linguistic and Computational Lexicography	2 kr.	zk	Hanks, Pala
P113	Softwarové elektronické publikace – seminář	3 kr.	k	Hakl
P114	Datové modelování I	2 kr.	zk	Staníček
P117	Úvod do počítačových sítí	2 kr.	zk	Pelikán
P120	Informační právo	2 kr.	zk	Šmíd
P123	Základy vizuální komunikace	2 kr.	k	Švalbach
P125	Řečová komunikace a dialogové systémy	3 kr.	zk	Kopeček
P127	Machine Translation Techniques	2 kr.	zk	Wong
P128	Indexování multimediálních dat	2 kr.	zk	Zezula
P129	Počítače a hudba II	1 kr.	k	Růžička
P130	Výtvarná informatika II	2 kr.	k	Serba, Staudek
P133	Introduction to the Chinese Language and its Processing	2 kr.	k	Wong
P135	Digitální zpracování obrazu - seminář	1 kr.	k	Kozubek
P136	Seminář k databázovým systémům	1 kr.	k	Pazdziora
P138	Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace	3 kr.	zk	Pitner
P562	Organizace souborů	2 kr.	zk	Staudek
P997	Státní zkouška (bakalářský studijní program, výpočetní technika)	0 kr.	SZk	Staudek
P998	Souborná zkouška	0 kr.	SoZk	Staudek
P999	Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika)	4 kr.	z	Staudek

Předměty matematického základu

M001	Matematická analýza II	3 kr.	zk	Bartušek
M004	Lineární algebra a geometrie II	2 kr.	zk	Paseka
M005	Základy matematiky	4 kr.	zk	Novotný
M006	Teorie množin	2 kr.	zk	Rosický
M009	Algebra II	2 kr.	zk	Kučera
M011	Statistika I	4 kr.	zk	Budíková, Michálek
M015	Grafové algoritmy	3 kr.	zk	Polák
M016	Cvičení Lineární algebra II	2 kr.	z	Paseka
M018	Cvičení Matematická analýza II	2 kr.	z	Bartušek
M020	Cvičení Teorie množin	1 kr.	z	Rosický
M022	Cvičení Algebra II	2 kr.	z	Kučera
M024	Kryptografie	3 kr.	zk	Paseka
M025	Algoritmy teorie čísel	3 kr.	zk	Kučera
M026	Lineární programování	3 kr.	zk	Kaďourek
M029	Numerické metody II	4 kr.	zk	Horová
M501	Matematická analýza II	3 kr.	zk	Bartušek
M504	Lineární algebra a geometrie II	2 kr.	zk	Paseka

Ostatní předměty

V000	Základy odborného stylu	2 kr.	k	Pala, Peňáz
V001	Odborná angličtina	0 kr.	zk	Dvořák, Pospíšilová
V002	Tělesná výchova	0 kr.	z	Janík
V004	Ekonomický styl myšlení II	2 kr.	k	Fuchs
V006	Panorama fyziky II	2 kr.	k	Novotný
V008	Filosofie vědy II	2 kr.	k	Dokulil
V011	Kapitoly k filosofii jazyka II	2 kr.	z	Dokulil
V017	Letní výcvikový kurs	2 kr.	z	Janík
V018	Vybrané kapitoly z religionistiky	2 kr.	z	Dokulil
V020	Němčina	0 kr.	zk	
V021	Francouzština	0 kr.	zk	
V022	Ruština	0 kr.	zk	Štěpánková
V025	Rehabilitační techniky a ergonometrie kancelářské práce	2 kr.	k	Daňková, Janík
V026	Laboratoř slovesné tvorby	2 kr.	k	Prokeš
V027	Kultura postmoderny	2 kr.	z	Prokeš
V028	Psychologie v informatice	2 kr.	z	Prokeš

V032	Základy výtvarné kultury II	2 kr.	k	Horáček
V036	Angličtina II	0 kr.	z	Dvořák, Pospíšilová
V038	Anglická konverzace	0 kr.	zk	Dvořák, Tulajová

Předměty společného základu učitelského studia

Z090	Speciální pedagogika	3 kr.	k	Vítková
Z290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3 kr.	zk	Prokeš
Z391	Obecná a alternativní didaktika	2 kr.	zk	Prokeš

Kursy s prefixem U si mohou zapsat pouze studenti učitelského studia.

U441	Diplomový seminář	2 kr.	z	Hřebíček
U540	Diplomová práce	12 kr.	z	Staudek
U997	Státní zkouška (magisterský studijní program, učitelství výpočetní techniky)	0 kr.	SZk	Staudek

10.3 Ekvivalence a náhrady předmětů

Náhrady zrušených a změněných předmětů

původní předm.	poslední r. výuky	nahrazující předm.	od roku
P046	98/99	P119 & P120	99/00
P071	98/99	P125	99/00
U530		P029	
U231	97/98	P094	98/99
U340	97/98	P104	98/99
U440	97/98	P105	98/99
U110 & U111	97/98	I001 & I065	98/99
I004	95/96	I053	96/97
I003	97/98	I069 & I063	98/99
I002	97/98	I002 & I065	98/99
M036	97/98	M005	
X000		M1500	
X001		M1510	
X002			
X003		M2500	
X007			
X009			
X012		M5501	
X013		M6502	

X018	M6531
X019	M7532
X022	M7521
X023	M8522

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& X013& X018& X019	M005
M5501& M6502& M6531& M7532	M005
X022& X023	M011
M7521& M8522	M011

11 Doporučená semestrální skladba povinných předmětů studijních programů pro šk. rok 2001/2002

V této kapitole jsou uvedeny doporučené kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a některé doporučené předměty jednotlivých studijních oborů, nejsou však uvedeny předměty, které se v tomto školním roce nevypisují. 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 v doporučené době.

V mnoha 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. Typickým příkladem jsou matematické předměty v 5. semestru magisterského studia informatiky, které mohou být snadno absolvovány již v předchozích semestrech, ale mohou také být odsunuty do semestru sedmého.

11.1 Magisterský studijní obor: Informatika

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné a několik doporučených předmětů studijního plánu. Zejména v pozdějších semestrech studia zůstává velký prostor pro volbu předmětů podle zvolené specializace. Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů (bez projektů, tělocviku, angličtiny a diplomové práce), která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia v doporučené době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

Semestr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
hod./týden	25	23	22	22	20	18	20	20	12	10

1. semestr

`I000`	Úvod do informatiky	3 kr.	2/0	zk
`I001`	Úvod do programování[1]	2 kr.	2/2	k
`I015`	Úvod do funkcionálního programování	2 kr.	2/0	zk
`P000`	Architektura počítačů	3 kr.	3/0	zk
`M003`	Lineární algebra a geometrie I	5 kr.	3/2	zk
`M005`	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
`V000`	Základy odborného stylu[2]	2 kr.	0/2	k
`V001`	Odborná angličtina[3]	0 kr.	0/0	zk
`V002`	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
`V003`	Ekonomický styl myšlení I[4]	2 kr.	2/0	z
`V005`	Panorama fyziky I[4]	2 kr.	2/0	z
`V007`	Filosofie vědy I[4]	2 kr.	2/0	z

V016	Zimní výcvikový kurs[5]	2 kr.	0/0	z
V031	Základy výtvarné kultury I[4]	2 kr.	2/0	z

Současně je možné absolvovat předmět V500 (0 kr.) k oživení metod středoškolské matematiky

1) Jedná se o **nepovinný předmět**. Student zváží, zda látku uvedenou v sylabech ovládá z předchozího studia, nebo zda potřebuje znalosti doplnit.
2) Absolvovat během prvních dvou semestrů
3) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
4) Alespoň jeden z dvousemestrálních kursů všeobecně vzdělávacího základu během prvních 6. semestrů studia.
5) Nejvýše 2 kredity za studium

2. semestr

I002	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
I005	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
I065	Seminář z návrhu algoritmů I	2 kr.	1/1	z
P001	Operační systémy	3 kr.	3/0	zk
P062	Organizace souborů	2 kr.	2/0	zk
M004	Lineární algebra a geometrie II	2 kr.	2/0	zk
V000	Základy odborného stylu[1]	2 kr.	0/2	k
V001	Odborná angličtina[2]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V004	Ekonomický styl myšlení II[3]	2 kr.	2/0	k
V006	Panorama fyziky II[3]	2 kr.	2/0	k
V008	Filosofie vědy II[3]	2 kr.	2/0	k
V017	Letní výcvikový kurs[4]	2 kr.	0/0	z
V032	Základy výtvarné kultury II[3]	2 kr.	2/0	k

Současně s M004 je doporučeno absolvovat cvičení M016

1) Absolvovat během prvních dvou semestrů
2) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
3) Alespoň jeden z dvousemestrálních kursů všeobecně vzdělávacího základu během prvních 6. semestrů studia.
4) Nejvýše 2 kredity za studium

3. semestr

I006	Formální jazyky a automaty II	3 kr.	2/1	zk
P002	Úvod do databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
M000	Matematická analýza I[1]	3 kr.	3/0	zk
M007	Matematická logika	2 kr.	2/0	zk
M008	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
V001	Odborná angličtina[2]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z

V016	Zimní výcvikový kurs[3]	2 kr.	0/0	z

Současně s M000, M007 a M008 je po řadě doporučeno absolvovat cvičení M017, M034 a M021

1) Možno zapsat i v 1. semestru studia
2) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
3) Nejvýše 2 kredity za studium

4. semestr

I007	Vyčíslitelnost[1]	3 kr.	2/1	zk
I008	Výpočtová logika[1]	3 kr.	2/1	zk
I069	Úvod do objektově orientovaného programování[2]	2 kr.	1/1	zk
M001	Matematická analýza II	3 kr.	3/0	zk
M009	Algebra II	2 kr.	2/0	zk
V001	Odborná angličtina[3]	0 kr.	0/0	zk
V017	Letní výcvikový kurs[4]	2 kr.	0/0	z

Současně s M001 a M009 je po řadě doporučeno absolvovat cvičení M018 a M022

1) Alespoň jeden z předmětů I007, I008 a I054
2) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
3) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
4) Nejvýše 2 kredity za studium

5. semestr

I010	Komunikace a paralelismus[1]	3 kr.	3/0	zk
I011	Sémantiky programovacích jazyků[1]	2 kr.	2/0	zk
I012	Složitost	3 kr.	3/0	zk
I070	Objektové programování[2]	3 kr.	2/1	zk
P006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
M002	Matematická analýza III	3 kr.	3/0	zk
M010	Kombinatorika a teorie grafů	2 kr.	2/0	zk
V001	Odborná angličtina[3]	0 kr.	0/0	zk
V016	Zimní výcvikový kurs[4]	2 kr.	0/0	z

Současně s M002 a M010 je po řadě doporučeno absolvovat cvičení M019 a M032

1) Alespoň jeden z předmětů I010 a I011
2) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
3) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
4) Nejvýše 2 kredity za studium

6. semestr

I013	Logické programování I[1]	3 kr.	2/1	zk
I014	Funkcionální programování[1]	3 kr.	3/0	zk
I063	Návrh algoritmů II	2 kr.	2/0	zk

I995	Projekt	4 kr.	0/0	z
P998	Souborná zkouška	0 kr.	0/0	SoZk
M006	Teorie množin[2]	2 kr.	2/0	zk
M011	Statistika I	4 kr.	2/2	zk
V001	Odborná angličtina[3]	0 kr.	0/0	zk
V017	Letní výcvikový kurs[4]	2 kr.	0/0	z

Současně s M006 je doporučeno absolvovat cvičení M020

1) Alespoň jeden z předmětů I013 a I014
2) Alespoň dva z předmětů M006, M012, M028 a M029
3) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
4) Nejvýše 2 kredity za studium

7. semestr

M012	Statistika II[1]	4 kr.	2/2	zk
M013	Geometrické algoritmy I[2]	3 kr.	3/0	k
M028	Numerické metody I[1]	4 kr.	2/2	zk

Společně s M013 je doporučeno absolvovat seminář P093

1) Alespoň dva z předmětů M006, M012, M028 a M029
2) Alespoň jeden z předmětů M013 a M015

8. semestr

I998	Diplomový seminář[1]	2 kr.	0/2	z
I999	Diplomová práce[2]	12 kr.	0/2	z
M015	Grafové algoritmy[3]	3 kr.	2/1	zk
M029	Numerické metody II[4]	4 kr.	2/2	zk

1) Do celkového počtu kreditů se za diplomový seminář započítávají nejvýše 4 kredity během celého studia
2) Do celkového počtu kreditů se za diplomovou práci započítává nejvýše 20 kreditů během celého studia
3) Alespoň jeden z předmětů M013 a M015
4) Alespoň dva z předmětů M006, M012, M028 a M029

9. semestr

I998	Diplomový seminář[1]	2 kr.	0/2	z
I999	Diplomová práce[2]	12 kr.	0/2	z

1) Do celkového počtu kreditů se za diplomový seminář započítávají nejvýše 4 kredity během celého studia
2) Do celkového počtu kreditů se za diplomovou práci započítává nejvýše 20 kreditů během celého studia

10. semestr

I997	Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika)	0 kr.	0/0	SZk
I999	Diplomová práce[1]	12 kr.	0/2	z

1) Do celkového počtu kreditů se za diplomovou práci započítává nejvýše 20 kreditů během celého studia

11.2 Bakalářský studijní obor: Informatika

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné a několik doporučených předmětů studijního plánu. Zejména v pozdějších semestrech studia zůstává velký prostor pro volbu předmětů podle zvolené specializace. Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů (bez projektů, tělocviku, angličtiny a diplomové práce), která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia v doporučené době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

Semestr	1	2	3	4	5	6
hod./týden	25	23	22	22	20	14

1. semestr

I000	Úvod do informatiky	3 kr.	2/0	zk
I001	Úvod do programování[1]	2 kr.	2/2	k
I015	Úvod do funkcionálního programování	2 kr.	2/0	zk
P500	Architektura počítačů	3 kr.	3/0	zk
M005	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
M503	Lineární algebra a geometrie I	5 kr.	3/2	zk
V000	Základy odborného stylu[2]	2 kr.	0/2	k
V001	Odborná angličtina[3]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V003	Ekonomický styl myšlení I[4]	2 kr.	2/0	z
V005	Panorama fyziky I[4]	2 kr.	2/0	z
V007	Filosofie vědy I[4]	2 kr.	2/0	z
V016	Zimní výcvikový kurs[5]	2 kr.	0/0	z
V031	Základy výtvarné kultury I[4]	2 kr.	2/0	z

Současně je možné absolvovat předmět V500 (0 kr.) k oživení metod středoškolské matematiky

1) Jedná se o **nepovinný předmět**. Student zváží, zda látku uvedenou v sylabech ovládá z předchozího studia, nebo zda potřebuje znalosti doplnit.
2) Absolvovat během prvních dvou semestrů
3) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
4) Alespoň jeden z dvousemestrálních kursů všeobecně vzdělávacího základu během prvních 6. semestrů studia.
5) Nejvýše 2 kredity za studium

2. semestr

I065	Seminář z návrhu algoritmů I	2 kr.	1/1	z
I502	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
I505	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
P001	Operační systémy	3 kr.	3/0	zk
P562	Organizace souborů	2 kr.	2/0	zk
M504	Lineární algebra a geometrie II	2 kr.	2/0	zk
V000	Základy odborného stylu[1]	2 kr.	0/2	k
V001	Odborná angličtina[2]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V004	Ekonomický styl myšlení II[3]	2 kr.	2/0	k
V006	Panorama fyziky II[3]	2 kr.	2/0	k
V008	Filosofie vědy II[3]	2 kr.	2/0	k
V017	Letní výcvikový kurs[4]	2 kr.	0/0	z
V032	Základy výtvarné kultury II[3]	2 kr.	2/0	k

Současně s M504 je doporučeno absolvovat cvičení M016

1) Absolvovat během prvních dvou semestrů
2) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
3) Alespoň jeden z dvousemestrálních kursů všeobecně vzdělávacího základu během prvních 6. semestrů studia.
4) Nejvýše 2 kredity za studium

3. semestr

I006	Formální jazyky a automaty II	3 kr.	2/1	zk
P502	Úvod do databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
M500	Matematická analýza I[1]	3 kr.	3/0	zk
M508	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
V001	Odborná angličtina[2]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V016	Zimní výcvikový kurs[3]	2 kr.	0/0	z

Současně s M500 a M508 je po řadě doporučeno absolvovat cvičení M017 a M021

1) Možno zapsat i v 1. semestru studia
2) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
3) Nejvýše 2 kredity za studium

4. semestr

I008	Výpočtová logika[1]	3 kr.	2/1	zk
I069	Úvod do objektově orientovaného programování[2]	2 kr.	1/1	zk
I507	Vyčíslitelnost[1]	3 kr.	2/1	zk
M501	Matematická analýza II	3 kr.	3/0	zk

V001	Odborná angličtina[3]	0 kr.	0/0	zk
V017	Letní výcvikový kurs[4]	2 kr.	0/0	z

Současně s M501 je doporučeno absolvovat cvičení M018

1) Alespoň jeden z předmětů I008, I054 a I507
2) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
3) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
4) Nejvýše 2 kredity za studium

5. semestr

I010	Komunikace a paralelismus[1]	3 kr.	3/0	zk
I011	Sémantiky programovacích jazyků[1]	2 kr.	2/0	zk
I070	Objektové programování[2]	3 kr.	2/1	zk
P006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
V016	Zimní výcvikový kurs[3]	2 kr.	0/0	z

1) Alespoň jeden z předmětů I010 a I011
2) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
3) Nejvýše 2 kredity za studium

6. semestr

I013	Logické programování I[1]	3 kr.	2/1	zk
I014	Funkcionální programování[1]	3 kr.	3/0	zk
I995	Projekt	4 kr.	0/0	z
I996	Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika)	0 kr.	0/0	SZk
M011	Statistika I	4 kr.	2/2	zk

1) Alespoň jeden z předmětů I013 a I014

11.3 Bakalářský studijní obor: Výpočetní technika

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné a několik doporučených předmětů studijního plánu. Zejména v pozdějších semestrech studia zůstává velký prostor pro volbu předmětů podle zvolené specializace. Doporučovaná celková týdenní hodinová zátěž zapsaných předmětů (bez projektů, tělocviku, angličtiny a diplomové práce), která vede při vhodné volbě zakončení k absolvování studia v doporučené době, je pro jednotlivé semestry shrnuta v následující tabulce.

Semestr	1	2	3	4	5	6
hod./týden	25	23	23	23	18	16

1. semestr

I000	Úvod do informatiky	3 kr.	2/0	zk
I001	Úvod do programování[1]	2 kr.	2/2	k
I015	Úvod do funkcionálního programování	2 kr.	2/0	zk

P500	Architektura počítačů	3 kr.	3/0	zk
M005	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
M503	Lineární algebra a geometrie I	5 kr.	3/2	zk
V000	Základy odborného stylu[2]	2 kr.	0/2	k
V001	Odborná angličtina[3]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V003	Ekonomický styl myšlení I[4]	2 kr.	2/0	z
V005	Panorama fyziky I[4]	2 kr.	2/0	z
V007	Filosofie vědy I[4]	2 kr.	2/0	z
V016	Zimní výcvikový kurs[5]	2 kr.	0/0	z
V031	Základy výtvarné kultury I[4]	2 kr.	2/0	z

Současně je možné absolvovat předmět V500 (0 kr.) k oživení metod středoškolské matematiky

1) Jedná se o **nepovinný předmět**. Student zváží, zda látku uvedenou v sylabech ovládá z předchozího studia, nebo zda potřebuje znalosti doplnit.
2) Absolvovat během prvních dvou semestrů
3) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
4) Alespoň jeden z dvousemestrálních kursů všeobecně vzdělávacího základu během prvních 6. semestrů studia.
5) Nejvýše 2 kredity za studium

2. semestr

I065	Seminář z návrhu algoritmů I	2 kr.	1/1	z
I502	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
I505	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
P001	Operační systémy	3 kr.	3/0	zk
P117	Úvod do počítačových sítí[1]	2 kr.	2/0	zk
P562	Organizace souborů	2 kr.	2/0	zk
M504	Lineární algebra a geometrie II[2]	2 kr.	2/0	zk
V000	Základy odborného stylu[3]	2 kr.	0/2	k
V001	Odborná angličtina[4]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V004	Ekonomický styl myšlení II[5]	2 kr.	2/0	k
V006	Panorama fyziky II[5]	2 kr.	2/0	k
V008	Filosofie vědy II[5]	2 kr.	2/0	k
V017	Letní výcvikový kurs[6]	2 kr.	0/0	z
V032	Základy výtvarné kultury II[5]	2 kr.	2/0	k

Současně s M504 je doporučeno absolvovat cvičení M016

1) Alespoň jeden z předmětů P005, P013 a P117
2) Alespoň jeden z předmětů M028, M501 a M504
3) Absolvovat během prvních dvou semestrů
4) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku

5) Alespoň jeden z dvousemestrálních kursů všeobecně vzdělávacího základu během prvních 6. semestrů studia.
6) Nejvýše 2 kredity za studium

3. semestr

I071	Úvod do jazyka C[1]	2 kr.	1/1	z
P013	Počítačové sítě[2]	3 kr.	3/0	zk
P017	Bezpečnost v informačních technologiích[1]	3 kr.	3/0	zk
P094	Technické vybavení počítačů	3 kr.	3/0	zk
P103	Překladače pro VT[3]	3 kr.	2/1	zk
P502	Úvod do databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
M500	Matematická analýza I[4]	3 kr.	3/0	zk
M508	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
V001	Odborná angličtina[5]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V016	Zimní výcvikový kurs[6]	2 kr.	0/0	z

Současně s M500 a M508 je po řadě doporučeno absolvovat cvičení M017 a M021

1) Alespoň pět předmětů z bloku povinně volitelných předmětů bakalářského studia VT
2) Alespoň jeden z předmětů P005, P013 a P117
3) Alespoň jeden z předmětů P008 a P103
4) Možno zapsat i v 1. semestru studia
5) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
6) Nejvýše 2 kredity za studium

4. semestr

I019	Systémy počítačové algebry[1]	2 kr.	2/0	zk
I069	Úvod do objektově orientovaného programování[2]	2 kr.	1/1	zk
I507	Vyčíslitelnost[1]	3 kr.	2/1	zk
P003	Architektura relačních databázových systémů[1]	3 kr.	2/1	zk
P004	UNIX[1]	2 kr.	2/0	zk
P009	Základy počítačové grafiky[1]	3 kr.	2/1	zk
M501	Matematická analýza II[3]	3 kr.	3/0	zk
V001	Odborná angličtina[4]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V017	Letní výcvikový kurs[5]	2 kr.	0/0	z

Současně s M501 je doporučeno absolvovat cvičení M018

1) Alespoň pět předmětů z bloku povinně volitelných předmětů bakalářského studia VT
2) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
3) Alespoň jeden z předmětů M028, M501 a M504
4) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
5) Nejvýše 2 kredity za studium

5. semestr

I012	Složitost[1]	3 kr.	3/0	zk
I022	Návrh a verifikace algoritmů[2]	2 kr.	2/0	zk
I025	Simulace I[1]	4 kr.	2/2	zk
I030	Úvod do počítačové lingvistiky[1]	2 kr.	2/0	zk
I043	Induktivní logické programování[1]	3 kr.	2/1	zk
I070	Objektové programování[3]	3 kr.	2/1	zk
P005	Služby počítačových sítí[4]	2 kr.	2/0	k
P006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
P007	Analýza a návrh systémů[1]	3 kr.	2/1	zk
P008	Překladače[5]	3 kr.	3/0	zk
P016	Umělá inteligence I[1]	3 kr.	4/0	zk
P028	Aplikační informační systémy[1]	2 kr.	2/0	k
P029	Elektronická příprava dokumentů[1]	3 kr.	2/1	zk
P999	Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika)[6]	4 kr.	0/0	z
M028	Numerické metody I[7]	4 kr.	2/2	zk
V016	Zimní výcvikový kurs[8]	2 kr.	0/0	z

1) Alespoň pět předmětů z bloku povinně volitelných předmětů bakalářského studia VT
2) Alespoň jeden z předmětů I013, I014, I022 a I054
3) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
4) Alespoň jeden z předmětů P005, P013 a P117
5) Alespoň jeden z předmětů P008 a P103
6) Do celkového počtu kreditů se za Projekt započítává nejvíše 8 kreditů během celého studia
7) Alespoň jeden z předmětů M028, M501 a M504
8) Nejvýše 2 kredity za studium

6. semestr

I013	Logické programování I[1]	3 kr.	2/1	zk
I014	Funkcionální programování[1]	3 kr.	3/0	zk
P997	Státní zkouška (bakalářský studijní program, výpočetní technika)	0 kr.	0/0	SZk
P999	Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika)[2]	4 kr.	0/0	z
M011	Statistika I	4 kr.	2/2	zk

1) Alespoň jeden z předmětů I013, I014, I022 a I054
2) Do celkového počtu kreditů se za Projekt započítává nejvíše 8 kreditů během celého studia

11.4 Magisterské studium učitelství VT

Uvedený popis studijního plánu zahrnuje všechny povinné a několik doporučených předmětů 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

I000	Úvod do informatiky	3 kr.	2/0	zk
I001	Úvod do programování	2 kr.	2/2	k
I015	Úvod do funkcionálního programování	2 kr.	2/0	zk
P500	Architektura počítačů	3 kr.	3/0	zk
V001	Odborná angličtina[1]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V016	Zimní výcvikový kurs[2]	2 kr.	0/0	z

1) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
2) Nejvýše 2 kredity za studium

2. semestr

I065	Seminář z návrhu algoritmů I	2 kr.	1/1	z
I502	Návrh algoritmů I	2 kr.	2/0	zk
P117	Úvod do počítačových sítí	2 kr.	2/0	zk
M005	Základy matematiky	4 kr.	2/2	zk
V001	Odborná angličtina[1]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V017	Letní výcvikový kurs[2]	2 kr.	0/0	z

Současně s M504 je doporučeno absolvovat cvičení M016

1) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
2) Nejvýše 2 kredity za studium

3. semestr

P094	Technické vybavení počítačů	3 kr.	3/0	zk
M503	Lineární algebra a geometrie I	5 kr.	3/2	zk
V000	Základy odborného stylu	2 kr.	0/2	k
V001	Odborná angličtina[1]	0 kr.	0/0	zk
V002	Tělesná výchova	0 kr.	0/2	z
V016	Zimní výcvikový kurs[2]	2 kr.	0/0	z
Z291	Filosofie	2 kr.	2/0	zk

1) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
2) Nejvýše 2 kredity za studium

4. semestr

I069	Úvod do objektově orientovaného programování[1]	2 kr.	1/1	zk
I505	Formální jazyky a automaty I	5 kr.	3/2	zk
P001	Operační systémy	3 kr.	3/0	zk
P562	Organizace souborů	2 kr.	2/0	zk

V001	Odborná angličtina[2]	0 kr.	0/0	zk
V017	Letní výcvikový kurs[3]	2 kr.	0/0	z

Současně s M501 a M504 je po řadě doporučeno absolvovat cvičení M018 a M016

1) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
2) Do konce 6. semestru vykonat zkoušku
3) Nejvýše 2 kredity za studium

5. semestr

P006	Principy programovacích jazyků	2 kr.	2/0	zk
P103	Překladače pro VT[1]	3 kr.	2/1	zk
M500	Matematická analýza I	3 kr.	3/0	zk
V016	Zimní výcvikový kurs[2]	2 kr.	0/0	z
Z390	Školní pedagogika	2 kr.	1/1	zk

Současně s M500 je doporučeno absolvovat cvičení M017

1) Alespoň jeden z předmětů P008 a P103
2) Nejvýše 2 kredity za studium

6. semestr

I013	Logické programování I[1]	3 kr.	2/1	zk
I014	Funkcionální programování[1]	3 kr.	3/0	zk
P104	Didaktika informatiky I	2 kr.	0/2	z
M011	Statistika I	4 kr.	2/2	zk
V017	Letní výcvikový kurs[2]	2 kr.	0/0	z
Z391	Obecná a alternativní didaktika	2 kr.	1/1	zk

1) Alespoň jeden z předmětů I013, I014, I022 a I054
2) Nejvýše 2 kredity za studium

7. semestr

I022	Návrh a verifikace algoritmů[1]	2 kr.	2/0	zk
I070	Objektové programování[2]	3 kr.	2/1	zk
P002	Úvod do databázových systémů	2 kr.	2/0	zk
P008	Překladače[3]	3 kr.	3/0	zk
P105	Didaktika informatiky II	3 kr.	1/2	zk
M508	Algebra I	2 kr.	2/0	zk
U442	Pedagogická praxe na ZŠ	4 kr.	0/0	z

1) Alespoň jeden z předmětů I013, I014, I022 a I054
2) Alespoň jeden z předmětů I069 a I070
3) Alespoň jeden z předmětů P008 a P103

8. semestr

U540	Diplomová práce[1]	12 kr.	0/4	z
Z090	Speciální pedagogika	3 kr.	1/2	k
Z290	Vývojová a sociální psychologie pro učitele	3 kr.	2/1	zk

1) Do celkového počtu kreditů se za diplomovou práci započítává nejvýše 20 kreditů během celého studia

9. semestr

U441	Diplomový seminář[1]	2 kr.	0/2	z
U540	Diplomová práce[2]	12 kr.	0/4	z
U542	Pedagogická praxe na SŠ z VT	4 kr.	0/0	z

1) Do celkového počtu kreditů se za diplomový seminář započítávají nejvýše 4 kredity během celého studia
2) Do celkového počtu kreditů se za diplomovou práci započítává nejvýše 20 kreditů během celého studia

10. semestr

U441	Diplomový seminář[1]	2 kr.	0/2	z
U540	Diplomová práce[2]	12 kr.	0/4	z

1) Do celkového počtu kreditů se za diplomový seminář započítávají nejvýše 4 kredity během celého studia
2) Do celkového počtu kreditů se za diplomovou práci započítává nejvýše 20 kreditů během celého studia

12 Požadavky ke státním zkouškám

12.1 Státní bakalářská zkouška z Informatiky, Státní bakalářská zkouška z Výpočetní techniky a 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 indukcí 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 třídicím 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; monomorfní a polymorfní 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 $\mathsf{LL}(1)$ tvaru. Konstrukce $\mathsf{SLL}(k)$ analyzátoru a analýza daného slova.
4. Syntaktická analýza deterministických bezkontextových jazyků metodou zdola nahoru.
   Úlohy: Konstrukce $\mathsf{SLR}(k)$ 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 CICS (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. Uváznutí a metody ochrany proti uváznutí.
   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 médiu 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, triggery, 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.

12.2 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 funcke 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, násobení řad. 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 bezespornost, 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 bezespornost.
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, $\mathsf{LL}(k)$ a $\mathsf{LR}(k)$ 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 přerušení, 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 ovládání souborů, adresáře.
7. Třídění a vyhledávání, třídicí 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. `I062` *Náhodnostní algoritmy a výpočty*

   Základní metody analýzy náhodnostních algoritmů.

   Markovovy řetězce, procházky v grafech, algebraické techniky pro náhodnostní algoritmy.

2. `M015` *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. `I054` *Kryptografie a kryptografické protokoly*

   Klasické kryptosystémy a jejich kryptoanalýza.

   Kryptografické systémy s veřejným klíčem a metody digitálních podpisů.

   Kryptografické protokoly.

4. `I046` *Vyčíslitelnost II*

   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. `I041` *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. `I011` *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. I038 *Typy a důkazy*
   Curryho-Howardův isomorfismus a odpovídající vazby mezi logickými systémy.
   Sémantika založená na teorii důkazu.
8. I043 *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. I058 *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. I059 *Kolmogorovská složitost*
    Zakladní pojmy Kolmogorovské a Chaitinovské složitosti.
    Algoritmická pravděpodobnost a induktivní uvažování.
11. I066 *Kvantové automaty, algoritmy a komunikace*
    Kvantové algoritmy a automaty (konečné, Turingovy a celulární).
    Kvantová teorie informace a kvantová kryptografie.
12. I018 *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. I017 *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 P007 a P014/15.

1. P007 *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. P014/P015 *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. P013 *Počítačové sítě*

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

4. P046 *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 vzahy při vývoji a zhotovování softwaru. Patentová ochrana. Počítačová kriminalita.

5. P079 *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. P045 *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. P029 *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. P023 *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 P014/15.

1. P007 *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. P014/P015 *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. P003 *Architektura relačních DBS*

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

4. P030 *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. P017 *Bezpečnost v informačních technologiích*

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

6. P070 *Knihovní 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. P058 *a* P059 *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 P007 a P014/15.

1. P007 *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. P014/P015 *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. P003 *Architektura relačních DBS*

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

4. P030 *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. P017 *Bezpečnost v informačních technologiích*

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

6. P044 *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. P076 *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. P049 *Geografické IS*

   Základní principy GIS – pojmy, funkce, datové modely, databázové prostředky, analytické funkce, tématické 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. I010 *Komunikace a paralelismus*

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

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

2. I011 *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. M015 *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. I009 *Paralelní výpočty*

   Sdílená paměť, předávání zpráv.

   Vzájemné vyloučení, kritické regiony, semafory a monitory.

5. I016 *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. I023 *Petriho sítě*

   Základní model (P/T sítě) a jeho jednodušší a složitější varianty. Techniky analýzy, vztah strukturních a dynamických vlastností.

   Otázky algoritmické verifikovatelnosti systémů modelovaných Petriho sítěmi.

7. I040 *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. I041 *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. P013 *Počítačové sítě*

   Algoritmy směrování.

   Architektury aplikačních distribuovaných systémů: klient-server, symetrické řízení.

10. P053 *Distribuované a objektově orientované OS*

    Přehled a porovnání abstrakcí poskytovaných jádry distribuovaných a objektově orientovaných operačních systémů.

11. P065 *UNIX I*

    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. P009 *Základy počítačové grafiky*

   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, Gou-

raud, Phong. Modely těles, vlastnosti při tvarování, změně polohy a při zobrazování s viditelností.

2. `P010` *Počítačová grafika*

   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.

3. `M014` *Geometrické algoritmy*

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

4. `P007` *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. `P003` *Architektura relačních DBS*

   Architektura RDBS, dotazovací jazyky, transakce.

2. `P007` *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. `P023` *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. P030 *Textové informační systémy*

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

Okruh *Počítačové systémy*:

1. P013 *Počítačové sítě*

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

2. P017 *Bezpečnost v informačních technologiích*

   Bezpečnostní politika, principy kryptografie, identifikace a autentizace, elektronický podpis, řízení přístupu, kritéria hodnocení bezpečnosti.

3. P007 *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.

4. P004 *Unix*

   Struktura systému, procesy, systém souborů, rysy jazyků uživatelského rozhraní, řízení přístupu.

Specializace *Vědecké výpočty (Numerické a paralelní 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, zřetězené procesory). Reprezentace celých a reálných čísel. Jedno- a víceprocesorové počítače, masivně paralelní systémy. Hierarchie pamětí. Vyrovnávací paměti a problém jejich koherence. Rozšiřitelnost, principy výstavby rozšiřitelných systémů. Propojovací 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 jednoprocesorové 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, HPF, . . .). 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 žíhání. 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*

    Grafické primitivy. 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. Pravděpodob-

nost, 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. I030 *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. I047 *Velké textové korpusy a počítačová lexikografie*

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

3. P061 *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. I029, I044 *Logická analýza přirozeného jazyka I, II*

   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 vševědoucnosti. Tvrzení identit. Analýza tázacích vět.

5. P125 *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. I031 *Algebraické prostředky lingvistiky,* I032 *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. P030 *Textové informační systémy*

   Základní pojmy informačních systémů. Klasifikace informačních systémů. Vyhledávací systémy, vyhledávací algoritmy a datové struktury. Vyhledávací metody s předzpracováním vzorků. Vyhledávací metody s předzpracováním textů – indexové metody. Metody indexování, konstrukce thesauru. Vyhledávací metody s předzpracováním textů a vzorků – signaturové metody. Jazyky pro vyhledávání. Komprese dat. Statistické metody komprese dat. Slovníkové metody komprese dat. Komprese textů s použitím neuronových sítí. Syntaktické metody. Kontextové modelování. Kontrola správnosti textu, korektory překlepů a gramatické korektory, dělení slov, fulltextové aplikace.

12.3 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. Třídicí 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. $\mathrm{LL}(1)$ 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, semafory, 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. Vizuální 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). Řídicí 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. Koncepce 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).

13 Sylaby vyučovaných předmětů

Sylaby některých předmětů jsou doplněny o informace o nutných (případně doporučených) předpokladech pro zapsání. Tato skutečnost je uvedena v záhlaví sylabu v části *Předpoklady* a je vyjádřena logickým výrazem. Jednotlivé předměty jsou určeny svým kódem a spojeny logickými spojkami. Např. výraz „`P001` $\wedge$ `P094`“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu `P001` **a** předmětu `P094`. Výraz „`P001` $\vee$ `P094`“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu `P001` **nebo** předmětu `P094`. Výraz „`P001` $\vee \neg$`P094`“ znamená, že předmět může být zapsán pouze po úspěšném absolvování předmětu `P001`, pokud student nemá absolvován předmět `P094`. Jednotlivé logické spojky lze samozřejmě kombinovat.

Podmínka vyžadující předchozí absolvování jiného předmětu může být prominuta po individuální konzultaci s přednášejícím předmětu (viz článek 10, odstavec 11 Studijního řádu).

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.

13.1 Sylaby předmětů matematické informatiky

I000 – Úvod do informatiky zk, 2/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc.

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 rekurzívních programů, univerzální stroj a problém zastavení. ✧ Základní pojmy: funkce, grafy, relace ekvivalence, stromy. ✧ Indukce a její aplikace: definice množin a funkcí pomocí indukce, parametrizace definic. ✧ Matematické datové typy, typ seznamů a implementace obecných datových typů pomocí seznamů. ✧ Jazyk nad datovými typy a jejich sémantika: termy, podmíněné příkazy, podprogramy; sémantika volání jménem a volání hodnotou. ✧ Programování pomocí indukce, důkazy správnosti rekurzívních programů. ✧ Univerzální stroj pro jazyk rekurzívních programů, nerozhodnutelnost problému zastavení.

Doporučená literatura:

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

I001 – Úvod do programování k, 2/2, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Renata Ochranová, CSc., RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Předpoklady: $\neg$`U111` $\wedge \neg$`U110` $\wedge \neg$`I002`

Výstup, konstanty, výrazy. ✧ Proměnné, vstup. ✧ Přiřazovací příkaz, větvení, cyklus. ✧ Algoritmy založené na relaci rekurence. ✧ Typy dat (abstrakce, reprezentace, zpracování): pole, řetězec, množina, záznam, soubor, textový soubor. ✧ Procedury a funkce,

parametry, rekurze, vedlejší efekt. ✧ Základní algoritmy: hledání, třídění. ✧ Numerické algoritmy: přesnost, chyby. ✧ Nenumerické algoritmy: práce s textem. ✧ Analýza algoritmu: správnost, efektivita. ✧ 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 štruktúry údajov: Algorithm + Data Structures = Programs (Orig.)*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1989. 481 s.

I002 – Návrh algoritmů I zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Tomáš Pitner, Dr., RNDr. Libor Škarvada

Předpoklady: $\neg$`U212` $\wedge$ ($\neg$`I502`)

Doporučení: Doporučuje se zapsat společně s `I065` *Seminář z návrhu algoritmů I*. Předpokládá se, že posluchači jsou schopni psát elementární programy v nějakém funkcionálním a nějakém imperativním jazyku.

Programovací paradigmata, výrazy, příkazy, stav programu. ✧ Korektnost algoritmu, vstupní a výstupní podmínky, parciální korektnost, konvergence. Verifikace. ✧ Růst funkcí. Rekursivní rovnice. ✧ Délka výpočtu, složitost algoritmu, složitost problému. ✧ Datové struktury (seznamy, stromy, grafy, pole). ✧ Vyhledávání. Vyhledávací stromy. ✧ Třídění, dolní odhad složitosti. Třídění rozdělováním, slučováním, haldou. ✧ Kombinatorické a grafové algoritmy. Nejkratší cesta, minimální kostra.

Doporučená literatura:

- Parsons, Thomas W. *Introduction to algorithms in Pascal*. New York: John Wiley & Sons, 1995. xiv, 447 s.
- Cormen, Thomas H. – Leiserson, Charles E. – Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge: The MIT Press, 1989. xi, 1028 s.

I005 – Formální jazyky a automaty I zk, 3/2, 5 kr., jaro

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Předpoklady: `I000` $\wedge$ (`M005` $\vee$ `M036` $\vee$ `1431:M3510`) $\wedge$ ($\neg$`I505`)

Pojem jazyka a gramatiky. Chomského hierarchie. ✧ Konečné automaty a regulární gramatiky. ✧ Vlastnosti regulárních jazyků. ✧ Bezkontextové gramatiky a zásobníkové automaty. ✧ Vlastnosti bezkontextových jazyků. ✧ Deterministické zásobníkové automaty. ✧ Turingovy stroje. Vyčíslitelné jazyky a funkce. ✧ Nerozhodnutelnost, (parciální) rozhodnutelnost. Problém zastavení TS. ✧ Postův korespondenční problém. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků.

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.
- Chytil, Michal. *Automaty a gramatiky*. 1. vyd. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1984. 331 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.

I006 – Formální jazyky a automaty II zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Předpoklady: `I005` $\vee$ `I505`

Deterministické bezkontextové jazyky (DCFL) a jejich syntaktická analýza. ✧ SLL(k) a LL(k) gramatiky a jazyky; vlastnosti a analyzátory. ✧ LR(k), SLR(k) a LALR(k) gramatiky a jazyky; vlastnosti a analyzátory. ✧ Vztahy mezi LL, LR a DCFL. ✧ (Ne)rozhodnutelné problémy z oblasti DCFL. ✧ Specifikace přechodových systémů; bisimulace; vybrané (ne)rozhodnutelné problémy se vztahem k verifikaci procesů. ✧ Další typy automatů (s výstupem, nad nekonecnymi slovy, stromové) a jejich aplikace.

Doporučená literatura:

- Aho, Alfred V. – Sethi, Ravi – Ullman, Jeffrey D. *Compilers, principles, techniques, and tools*. Reading: Addison-Wesley Publishing Company, 1987. x, 796 s.
- Chytil, Michal. *Automaty a gramatiky*. 1. vyd. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1984. 331 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.
- Sippu, Seppo – Soisalon-Soininen, Eljas. *Parsing theory: volume 2: LR(k)and LL(k) parsing*. Berlin: Springer-Verlag, 1990. 417 s.

I007 – Vyčíslitelnost zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Předpoklady: `I005` $\wedge$ ($\neg$`I507`)

Algoritmus, Churchova téze. ✧ WHILE-programy jako model algoritmu, vyčíslitelné funkce, funkce nad slovy. ✧ Standardní numerace, věta o numeraci, věta o parametrizaci, přípustná numerace, Kleeneho věta o normální formě. ✧ Rekurzívní a rekurzívně spočetné množiny, uzávěrové vlastnosti, numerace rekurzívně spočetných množin. ✧ Metoda redukce a metoda diagonalizace. Problémy zastavení, verifikace, ekvivalence. Některé „přirozené“ nerozhodnutelné problémy. ✧ Riceovy věty. ✧ Kreativní a produktivní množiny, m-úplné množiny a 1-úplné množiny, efektivně neoddělitelné množiny, jednoduché a imunní množiny. ✧ Věta o rekurzi, aplikace v logice. ✧ Primitivně rekurzívní, totálně rekurzívní a částečně rekurzívní funkce a predikáty, ekvivalence s třídou vyčíslitelných funkcí.

Doporučená literatura:

- Rogers, Hartley. *Theory of Recursive Functions and Effective Computability*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1987. 482 s.

- Kfoury, A. J. – Moll, Robert N. – Arbib, Michael A. *A programming approach to computability*. New York: Springer-Verlag, 1982. viii, 251.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.

I008 – Výpočtová logika zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Lubomír Popelínský

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. ✧ Důkazy ve výrokové logice: systém G, korektnost, úplnost, struktura důkazů, kompaktnost, odstranění řezu; rezoluce, Hornovy klauzule, SLD-rezoluce. ✧ 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, vícehodnotové logiky, inference s neurčitostí.

Doporučená literatura:

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

I009 – Paralelní výpočty zk, 3/0, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph. D.

Předpoklady: I002 ∧ P001 ∧ P006

Kurs je úvodem do problematiky paralelních a distribuovaných systémů. Zaměřuje se na základní principy a paradigmata, která se používají při jejich návrhu a implementaci. 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. Rovněž si ukážeme, jak vše funguje v praxi (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. ✧ Semafory; definice, aplikace (problém vzájemného vyloučení, producent-konzument, atd.), implementace v OS Unix. ✧ Monitory; definice, aplikace (producent-konzument, čtenáři-písaři), implementace (simulace monitorů semafory a naopak). ✧ Problém večeřících 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.

I010 – Komunikace a paralelismus zk, 3/0, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Přehled modelů souběžných systémů. Modelování komunikace. Komunikační media, příklady komunikujících systémů, ekvivalence procesů. ✧ Jazyk CCS. Synchronizace, akce a přechody, vnitřní akce, sémantika, synchronizační stromy, předávání hodnot, rekurze a indukce. ✧ Rovnostní zákony a jejich aplikace. Klasifikace kombinátorů a zákonů, dynamické zákony, expanzní věta, statické zákony. ✧ Bisimulace a ekvivalence. Silná bisimulace a její vlastnosti, silná kongruence, bisimulace a její vlastnosti, dokazování správnosti komunikujícího systému. ✧ Teorie kongruence vzhledem k pozorování. Experiment, rovnosti a jejich vlastnosti, řešení rovností, konečné procesy. ✧ Pi-kalkul. Modelování mobilních procesů, polyadický Pi-kalkul, příklady aplikací, redukce na lamba-kalkul.

Doporučená literatura:

- Milner, Robin. *Communicating and mobile systems: the Pi calculus*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. xii, 161 s.
- Milner, Robin. *Communication and concurrency*. New York: Prentice Hall, 1989. 260 s.

I011 – Sémantiky programovacích jazyků zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph. D.

Sémantiky programovacích jazyků, základní paradigmata (operační, denotanční a axiomatická sémantika). ✧ Strukturální operační sémantika a její varianty. ✧ Denotační sémantika. Pojem CPO, spojité funkce mezi CPO. Věta o pevném bodě a její aplikace, sémantika rekurze. Ekvivalence operační a denotanční sémantiky. ✧ Axiomatická sémantika. Hoarův odvozovací systém, jeho korektnost a úplnost. ✧ Temporální logiky, sémantika neukončených a 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.

I012 – Složitost zk, 3/0, 3 kr., podzim

RNDr. Ivana Černá, CSc.

Předpoklady: `I005`

Problémy a algoritmy. ✧ Základní výpočtové modely a míry složitosti. Polynomiální Turingova teze. ✧ Složitostní třídy, jejich základní charakteristiky a hierarchie. ✧ Redukce a úplnost v složitostních třídách. NP-úplné problémy. ✧ coNP a výpočet funkcí. ✧ Dolní odhady složitosti. ✧ Pravděpodobnostní výpočty. Třídy ZPP, PP, BPP. ✧ Paralelní výpočty.

Třída NC. Paralelní výpočtová teze. ✧ Aproximativní výpočty. Aproximativní algoritmy a odhady chyb. Neaproximovatelnost. ✧ 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.

I013 – Logické programování I zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Předpoklady: `I008` $\wedge \neg$`U410`

Doporučení: Vyžaduje se absolvování přednášky `I008` *Výpočtová logika*, pokud je předmět studován v rámci magisterského studia odborné informatiky.

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

Doporučená literatura:

- 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.
- Apt, Krzysztof R. *From logic programming to Prolog*. London: Prentice Hall, 1997. xviii, 328.
- Nilsson, Ulf – Małuszynski, Jan. *Logic, programming and Prolog*. Chichester: John Wiley & Sons, 1990. xiv, 285 s.

I014 – Funkcionální programování zk, 3/0, 3 kr., jaro

RNDr. Libor Škarvada

Předpoklady: `I015`

Netypovaný a typovaný lambda kalkul. Silná normalizace, Churchova-Rosserova vlastnost. ✧ Rekurse, věta o pevném bodě. ✧ Jazyk PCF a jeho sémantika. ✧ Typy. Problém otypování. ✧ Polymorfismus. Predikativní a impredikativní typové systémy. ✧ Typové třídy a konstruktorové třídy. Podtypy a typové systémy pro OOP. ✧ Imperativní prvky, vstup/výstup, ošetření výjimek, nedeterminismus, přepisovatelná pole, stav. Pokračování. ✧ Monády. Monadický datový typ `IO`. ✧ Implementace funkcionálních jazyků. SECD stroj. Překlad definic podle vzoru, strážených klauzulí, intensionálních seznamů. ✧ Grafová redukce. G-stroj. Superkombinátory, vynášení. ✧ Optimální redukce, plná lenost, plně líné vynášení.

Doporučená literatura:
- Jones, Simon L. Peyton. *The implementation of functional programming languages*. New York: Prentice Hall, 1987. xvi, 445 s.
- Field, Anthony J. – Harrison, Peter G. *Functional programming*. 1st ed. Wokingham: Addison-Wesley Publishing Company, 1988. 602 s.

I015 – Úvod do funkcionálního programování zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Libor Škarvada

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

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

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

I017 – Strukturní složitost zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Ivana Černá, CSc.

Předpoklady: `I012`

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:
- Schöning, Uwe – Pruim, Randall. *Gems of theoretical computer science*. Berlin: Springer, 1998. x, 320 s.
- 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.

I018 – Komunikace a komunikační složitost zk, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

RNDr. Ivana Černá, CSc.

Předpoklady: I005

Doporučení: Doporučuje se absolvování přednášky I012 *Složitost*.

Na počítač se můžeme dívat jako na třídu procesů, které spolu na různých úrovních komunikují. Komunikační složitost je matematická teorie zkoumající komunikující procesy. Často se používá i jako abstraktní model pro zkoumání jiných aspektů výpočtů. Přednáška začíná uvedením jednoduchých modelů komunikace a pokračuje až k prezentaci nejnovějších výsledků a jejich aplikacím. ✧ Základní model komunikace dvou procesů a pojem komunikační složitosti. Metody pro získávání dolních odhadů komunikační složitosti (metoda „fooling set", metoda ranku matice, metoda pokrytí). Jednosměrná komunikační složitost. ✧ Jiné modely komunikace. Nedeterministické a pravděpodobnostní komunikace. Komunikační složitost relací. Komunikace více procesů. Model s jiným rozdělením vstupu. ✧ Aplikace. VLSI obvody. Rozhodovací stromy. Booleovské obvody a jejich hloubka. Časová a prostorová složitost.

Doporučená literatura:

- Kushilevitz, Eyal – Nisan, Noam. *Communication complexity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. xiii, 189.
- Hromkovič Juraj. Communication complexity and parallel computing. Springer, 1997. ISBN 3–540–57459.

I019 – Systémy počítačové algebry zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Přehled historického vývoje systémů počítačové algebry – CAS (Computer Algebra Systems). Systémy REDUCE, MACSYMA, DERIVE, MATCAD, Maple, Mathematica, AXIOM atd. ✧ 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). ✧ Základy programování Maplu (struktura jazyka, matematické a logické objekty, výrazy a datové struktury, speciální funkce, logické konstrukce, procedury, knihovny procedur a funkcí, grafika). ✧ 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 Maple. ✧ Projekt praktického řešení vybraného problému pomocí Maplu.

Doporučená literatura:

- Gander, W. – Hřebíček, Jiří. *Solving Prolems 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.

I020 – Lambda-kalkul I k, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc.

Čistý lambda-kalkul: lambda-termy, struktura termů, rovnostní teorie. ✧ Redukce: jednosměrné transformace, obecné redukce, beta-redukce. ✧ Lambda-kalkul a výpočty: kódování, rekurzívní definice, lambda-vyčíslitelnost, kombinátory pevného bodu, nerozhodnutelné vlastnosti.

Doporučená literatura:

- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita Brno, 1993. 240 s.

I021 – Lambda-kalkul II zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc.

Modifikace teorie: kombinatorická logika, extenzionalita, éta-redukce. ✧ Typovaný lambda-kalkul: typy a termy, normální formy, množinové modely, silná normalizovatelnost, typy jako formule. ✧ Doménové modely: úplná částečná uspořádání, domény, nejmenší pevné body, parcialita. ✧ Konstrukce domén: složené domény, rekurzívní konstrukce domén, limitní domény.

Doporučená literatura:

- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita Brno, 1993. 240 s.

I022 – Návrh a verifikace algoritmů zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Programy jako transformátory predikátů. Nejslabší vstupní podmínka (wp), vlastnosti transformátorů, správnost algoritmu. ✧ Programovací jazyk GCL. Syntaxe, definice sémantiky pomocí transformátorů predikátů, SKIP, ABORT, vícenásobné přiřazení, sekvence, alternativa, cyklus. ✧ Programátorská logika. Zákon sekvence, zákon alternativy, zákon cyklu, vektorové proměnné. ✧ Návrh algoritmů. Principy a strategie pro návrh založené na programátorské logice, zákon současného návrhu a verifikace. ✧ Příklady aplikace metodologie na návrh konkrétních algoritmů. Návrh efektivních algoritmů, vyhledávání a třídění.

Doporučená literatura:

- 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.

I023 – Petriho sítě zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph. D.

Předpoklady: `I006` ∧ `I010`

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, komunikačních protokolů, databází, softwarového inženýrství apod. ✧ Principy modelo-

vání systémů pomocí sítí. ✧ Vztahy strukturních a dynamických vlastností. ✧ Techniky analýzy. ✧ Otázky algoritmické rozhodnutelnosti a složitosti. ✧ Modulární konstrukce. ✧ Nelinearizovaná sémantika Petriho sítě. ✧ Vztah k jiným modelům z teorie procesů.

Doporučená literatura:

- Reisig, Wolfgang. *Elements of distributed algorithms: modeling and analysis with Petri Nets*. Berlin: Springer, 1998. xi, 302 s.

I025 – Simulace I zk, 2/2, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

Předpoklady: ¬U421

Náhodná čísla a metody jejich generování, vlastnosti generátorů náhodných čísel, testování generátorů náhodných čísel, metody zlepšení kvality generátorů náhodných čísel. ✧ Použití náhodných veličin v jiných oblastech informatiky. ✧ Náhodné veličiny. Algoritmy pro generování náhodných veličin diskrétního a spojitého typu. ✧ Systémy orientované na události a systémy orientované na procesy. ✧ Simulární čas, vnitřní stavy procesů, registrace stavu procesů, změny stavů procesů a implementace. ✧ Úloha kalendářů v simulačních programech a metody jejich implementace. Použití vhodných datových typů pro implementaci kalendářů.

I026 – Simulace II zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

Předpoklady: I025

Simulační jádro, jeho funkce a univerzálnost a metody jeho implementace. ✧ Markovovy řetězce a Markovovy procesy, identifikace náhodných procesů, homogenní procesy, procesy typu vznik/zánik. Chapmanovy rovnice. ✧ Kendallova klasifikace systémů hromadné obsluhy a metody jejich analýzy. ✧ 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. ✧ Analýza systémů hromadné obsluhy vyšších typů.

I028 – Základní pojmy obecné logiky zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Sémantická charakteristika logiky. ✧ Tradiční logika, symbolická (matematická) logika, filosofická logika. ✧ Stručný přehled dějin logiky. ✧ Klasická logika – obecná charakteristika. Výroková logika, výrokový kalkul. Definice kalkulu. Bezespornost, úplnost, rozhodnutelnost. Tautologie výrokové logiky. Výrokově-logické vyplývání. Formální důkaz. Metateorém 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 deskripce. ✧ Predikátová logika 2. řádu. ✧ Teorie typů. ✧ Neklasické logiky. Vícehodnotové, modální, intenzionální logiky.

I029 – Logická analýza přirozeného jazyka I zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Předpoklady: `I997` ∨ `P998`

Problém významu. Syntaktika, sémantika, 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.

I030 – Úvod do počítačové lingvistiky zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Doporučení: Před I030 doporučuji zapsat P122 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, Analyzátory: 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, inference a reprezentace znalostí.

I031 – Algebraické prostředky lingvistiky zk, 2/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.

Předpoklady: `M009`

Přirozený jazyk, jeho syntax a sémantika, morfologické a syntaktické kategorie. ✧ Volný monoid, formální jazyk jako algebraická 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 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.

I032 – Konstrukce gramatik zk, 2/0, 3 kr., jaro

prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc.

Předpoklady: `I031`

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

Doporučená literatura:

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

I038 – Typy a důkazy zk, 2/0, 3 kr., jaro

prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc.

Význam a denotace v logice, Tarski a Heyting. ✧ Přirozená dedukce: kalkul, pravidla, výpočetní interpretace. ✧ Curryho-Howardův izomorfismus: lambda-kalkul, operační a denotační interpretace, konverze, izomorfismus. ✧ Věta o normalizaci: Churchova-Rosserova vlastnost, věta o slabé normalizaci, věta o silné normalizaci. ✧ Kalkul sekventů: strukturální pravidla, intuicionistická varianta, identity, logická pravidla, vlastnosti systému bez řezu, překlad mezi kalkulem sekventů a přirozenou dedukcí. ✧ Věta o silné normalizaci: reducibilita a její vlastnosti. ✧ Gödelův systém **T**, kalkul, normalizace, výrazové schopnosti. ✧ Koherentní prostory, stabilní funkce, paralelní disjunkce, součinové a funkční prostory, denotační sémantika systému **T**. ✧ Součty v přirozené dedukci: problémy, standardní konverze, komutující konverze, funkční kalkul. ✧ Systém **F**: kalkul, jednoduché typy, volné struktury, induktivní typy, Curryho-Howardův izomorfismus, silná normalizace. ✧ Koherentní sémantika součtů; věta o odstranění řezu; reprezentace.

Doporučená literatura:

- Girard, Jean-Yves – Taylor, Paul – Lafont, Yves. *Proofs and types*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. xi, 176 s.
- Zlatuška, Jiří. *Lambda-kalkul*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1993. 264 s.

I039 – Architektura superpočítačů a intenzivní výpočty zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Doporučení: Předpokládá se alespoň elementární znalost programovacích jazyků FORTRAN, C a případně C++.

Vysoce výkonné vektorové a superskalární procesory. ✧ Jednoprocesorové počítače, počítače s menším počtem procesorů, masivně paralelní počítače; distribuované systémy. ✧ Sdílená, distribuovaná a distribuovaná sdílená paměť; další alternativy. ✧ Rozšiřitelnost počítačů a úloh. ✧ Měření výkonnosti, LINPACK test, TOP 500. ✧ Jednoprocesorové systémy, programovací jazyky, metodologie psaní efektivních programů, základy optimalizace pro vektorové

a superskalární počítače. ✧ Víceprocesorové systémy se sdílenou pamětí, programovací jazyky, dekompozice algoritmů, základy optimalizace pro nízký počet procesorů. ✧ Masivně paralelní systémy, paralelní algoritmy, „jemný“ (fine) paralelismus. ✧ Distribuované systémy, dekompozice úloh, „hrubý“ (coarse) paralelismus, programovací systémy (PVM, LINDA, . . .).

Doporučená literatura:

- Fosdick, Lloyd D. *An introduction to high-performance scientific computing*. Cambridge: MIT Press, 1996. ix, 760 s.
- 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.
- 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.

I040 – Modální a temporální logiky procesů zk, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Doporučení: Doporučeno je absolvovat `I010` *Komunikace a paralelismus*

Modální logiky: výroková modální logika, modální mu-kalkulus. ✧ Temporální logiky: výroková temporální logika, lineární a větvící se čas, temporální operátory. ✧ Logiky pro systémy reálného času. ✧ Dokazování vlastností sekvenčních programů (Hoareova logika). ✧ Klasifikace vlastností procesů: lokální, globální vlastnosti, živost, bezpečnost. ✧ 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.

I041 – Teorie a specifikace procesů k, 0/2, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Předpoklady: `I005` $\wedge$ `I006` $\wedge$ `I010` $\wedge$ `M006` $\wedge$ `M009`

Jedná se o seminář, kde jako hlavní náplň se předpokládá aktivní účast členů semináře, tj. nastudování a přednesení problematiky (podkapitola z knihy, článek z časopisu, referát z konference atp. – vesměs psáno v angličtině) zadané po dohodě s vedoucím semináře. Po referátu bude následovat diskuse k problematice. Náplň semináře lze přizpůsobit požadavkům/přáním účastníků při respektování uvedeného rámcového obsahu. ✧ Modelování a specifikace procesů: vybrané kalkuly/algebry procesů, jejich operační sémantika. ✧ Příklady specifikace procesů. ✧ Vybrané sémantické ekvivalence procesů na přechodových systémech, jejich vzájemné vztahy. ✧ Možnosti algoritmické verifikovatelnosti – (ne)rozhodnutelnost jistých sémantických ekvivalencí na vybraných třídách procesů.

Doporučená literatura:

- Baeten, J.C.M. – Weijland, W.P. *Process Algebra*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 248pp. Cambridge Tracts in Theoret.Computer Science.
- Burkart, Olaf. *Automatic verification of sequential infinite-state processes*. Berlin: Springer, 1997. 163 s.
- Články z časopisů a sborníků konferencí, dle specifikace vyučujícího

I043 – Induktivní logické programování zk, 2/1, 3 kr., podzim

RNDr. Lubomír Popelínský

Doporučení: Znalost jazyka Prolog je výhodou.

Uvod 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. Schématem řízená syntéza. SYNAPSE. ✧ Učení bez učitele v predikátové logice 1. řádu ✧ Složitost algoritmů ILP: PAC-learnability, PAC-learnable třídy ✧ 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.

I044 – Logická analýza přirozeného jazyka II zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. PhDr. Pavel Materna, CSc.

Předpoklady: $(\texttt{I029} \wedge \texttt{P998}) \vee \texttt{I997}$

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. ✧ Teorie pojmu. Výraz – pojem – objekt. Church: význam výrazu = pojem objektu. Quasi-identické uzavřené konstrukce. Pojem. Pojmové systémy. ✧ Řešení známých sémantických problémů: Existence. Intenzionální kontexty. Kvantifikace do intenzionálních kontextů. Paradox analýzy, paradox vševědoucnosti. Tvrzení identit. Analýza tázacích vět.

I046 – Vyčíslitelnost II zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Předpoklady: $\texttt{I997} \vee (\texttt{I007} \wedge \texttt{M006} \wedge \texttt{P998})$

Věta o rekurzi. Zobecněná Riceova věta, injektivní smn-věta, Rogersova věta o isomorfismu, aplikace věty o rekurzi. ✧ Aplikace v logice. Aritmetické množiny a funkce, Goedelova-Rosserova věta o neúplnosti, druhá Goedelova věta o neúplnosti. ✧ Relativizovaná teorie vyčíslitelnosti. Programy s orákulem. ✧ Kleeneho hierarchie. T-redukce, aritmetická hierarchie,

tt-redukovatelnost. ✧ Postův problém. ✧ Analytická hierarchie, aplikace v logice. ✧ Vyčíslitelnost 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.

I047 – Úvod do korpusové lingvistiky a počítačové lexikografie zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Informační technologie a jazykové korpusy. ✧ Budování korpusů, korpusová data. Typy korpusů a standardizace, SGML, TEI. Údržba korpusů. ✧ Korpusové nástroje: korpusový administrátor (CQP, MANATEE). Programy pro tvorbu konkordancí (KWIC) – OCP. Využití regulárních výrazů. Statistické programy (absolutní, relativní četnosti, M/I, T-score). Třídicí programy pro konkordance. Práce s atributy a značkami (tagy). ✧ Anotované korpusy a značkování. Základní úroveň značkování – metastruktura textu – SGML. Gramatické značkování na úrovni slovních druhů (AJKA). Syntaktické značkování na úrovni větných struktur – Pražský závislostní stromový korpus. Paralelní korpusy. ✧ Využití korpusů a korpusových dat. Ukázky práce s korpusem – ČNK. Studium kolokací a slovních spojení. ✧ Počítačová lexikografie. ✧ Co je to lexikografie a lexikologie. ✧ Způsoby popisu významů slov (sémantické rysy). ✧ Typy elektronických slovníků. Výkladové – heslo, struktura hesla a výběr hesel. Překladové – vícejazyčné, vztah ke strojovému překladu. ✧ Data pro tvorbu slovníků – korpusy. ✧ Softwarové nástroje pro lexikografy. Lexikografické stanice. Lemmatizátory. Desambiguátory (zpracování homonymií a frazeologických spojení). ✧ Lexikografické standardy v rámci EU.

I050 – Logické programování II zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc.

Předpoklady: `I013`

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

I052 – Vybrané kapitoly z teorie jazyků k, 2/0, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rovan, CSc.

Předpoklady: `I005` $\wedge$ `I006`

Abstraktne triedy jazykov a automatov: definícia tried jazykov pomocou ich uzáverových vlastností, vzájomne vzťahy medzi operáciami nad jazykmi, vlastnosti triedy jazykov plynúce

z vlastností triedy automatov, operácie nad automatmi a ich dôsledok na popisované jazyky, triedy jazykov generovateľné z jednoho prvku. ✧ Zovšeobecnenia gramatík: gramatiky s riadeným odvodením, biologicky motivované triedy gramatík, generatívne systémy, paralelne generovanie jazykov, zložitosť gramatík a jazykov.

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

I053 – Metody efektivního programování k, 1/1, 2 kr., podzim

Mgr. Petr Steinmetz

Předpoklady: $(\texttt{U110} \wedge \texttt{U111} \wedge \texttt{U210}) \vee \texttt{I002} \vee \texttt{I003} \vee \texttt{I069}$

Doporučení: Dále se doporučuje absolvovat `I069` *Úvod do objektově orientovaného programování*. Nástrojem pro výklad jsou jazyky C, C++ a Pascal.

Efektivita implementace algoritmu: efektivita různých konstrukcí jazyka po jejich překladu se zaměřením na programové struktury, funkce a jejich parametry, rekurzivní funkce, datové struktury (lokální proměnné a zásobník, množina, dynamická data apod.). ✧ Efektivita práce při návrhu algoritmu: snížení chybovosti při tvorbě programu, čitelnost programu (styl zápisu algoritmu, komentáře, výpočty prováděné překladačem, použití symbolických konstant, parametrů procedur, proměnných, vhodné členění algoritmu do procedur a funkci),využití dříve naprogramovaných částí programu (vhodné členění procedur a funkcí do modulů, výhody odděleného překladu, tvorba knihoven), nezávislost programu na pozdějších úpravách, přenositelnost do jiných prostředí (orientace na standardní prvky jazyka v konkrétním prostředí, využití standardních knihoven, podmíněný překlad).

I054 – Kódování, kryptografie a kryptografické protokoly zk, 2/1, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

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:

- 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.
- Stinson, Douglas Robert. *Cryptography: theory and practice*. Boca Raton: CRC Press, 1995. 434 s.
- Schneier, Bruce. *Applied cryptography: protocols, algorithms, and source code in C*. New York: John Wiley & Sons, 1996. xxiii, 758.

I055 – Laboratoř interakcí člověka s počítačem z, /, 3 kr., každý semestr

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Předpoklady: `P009` ∧ `souhlas`

Doporučení: Předpokladem pro zápis do předmětu je 1) schopnost samostatné práce; 2) zájem a dlouhodobější zapojení – vícesemestrová práce; 3) znalost C, C++, UNIX/Linux případně Win/NT; 4) znalost anglického jazyka; 5) schopnost práce v týmu; 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 algoritmické a systémové problémy grafických rozhraní, detekce polohy, silové zpětné vazby a jejich propojování do funkčního systému. Těžiště práce je v týmové práci studentů na řešení výzkumně orientovaného problému.

I056 – Fuzzy množiny a jejich aplikace zk, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Jan Žižka, CSc.

Fuzzy množiny a klasické množiny. Definice, základní operace. ✧ Dvouhodnotová, vícehodnotová a fuzzy logika. Princip rozšíření. ✧ Fuzzy relace, cylindrické rozšíření. Fuzzy čísla a aritmetika. Fuzzy implikace. Přibližné usuzování. ✧ Systémy založené na fuzzy pravidlech, fuzzy inference. Logické spojky, t-normy a s-normy. ✧ Fuzzy logika v expertních systémech, řízení procesů. ✧ Fuzzy databáze a GIS. ✧ 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.

I057 – Seminář k informační společnosti k, 0/2, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc.

Doporučení: Předpokladem zápisu je odevzdání eseje 2 stran A4 (cca 4 kB) na téma „Co si představuji pod pojmem *informační společnost*".

Seminář věnovaný některým aspektům informační společnosti. Tento seminář doplňuje přednášku `I064` *Informační společnost*. Předpokládá se samostatná práce studentů s literaturou (vesměs 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 I064

I058 – Paralelní algoritmy a modely výpočtů zk, 2/0, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Komunikační a výpočtové sítě představují jeden z významných modelů moderních paralelních a distribuovaných systémů. ✧ 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. ✧ PRAM model a algoritmy pro PRAM. ✧ Modely paralelních počítačů. ✧ Základní sítě (arrays, toroids, hypercube, cube-connected cycles, shuffle exchange, de Bruijn graphs, trees). ✧ Sítě na Cayleyho grafech. ✧ Broadcasting a gossiping. ✧ Embeddings. ✧ Routing. ✧ Vzájemné simulace sítí. ✧ Simulace PRAM na sítích. ✧ Layouts. ✧ Fyzikální ohraničení sítí. ✧ Systolické systémy. ✧ Celulární automaty.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London: International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

I059 – Kolmogorovova složitost zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Předpoklady: `I997` $\vee$ `P998`

Kolmogorovská a chaitinovská složitost objektů určují maximální míru komprese daného objektu. Na bázi takového jednoduchého a fundamentálního pojmu se podařilo rozpracovat nové a účinné přístupy k mnohým základním problémům vědy a aplikací v celé řadě oblastí i mimo informatiku: náhodnost, (algoritmická) pravděpodobnost, informace, induktivní vyvozování, tvorba teorií, limitace formálních systémů, aplikace ve fyzice, . . . ✧ 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.

I060 – Paralelní gramatiky a automaty zk, 2/0, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Branislav Rovan, CSc.

Předpoklady: `I005` $\wedge$ `I012`

Cielom prednášky je prezentovať vybrané prístupy k modelovaniu paralelizmu pomocou gramatík a automatov. ✧ Popri jazykovo-teoretických otázkach bude v prednáške položený dôraz na zložitostné aspekty a porovnávanie sekvenčných a paralelných modelov. Medzi skúmanými modelmi budú napr. L-systémy, paralelne komunikujúce gramatiky a alternujúce automaty.

I062 – Náhodnostní algoritmy a výpočty zk, 2/0, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Náhodnostní algoritmy a metody se stávají klíčovými prostředky pro efektivní řešení problémů v informatice i prakticky ve všech teoretických a aplikačních oblastech. ✧ 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.

I063 – Návrh algoritmů II zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Ivana Černá, CSc.

Předpoklady: `I002` $\wedge$ `M010`

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, linerární programování. Aplikace. ✧ Metody návrhu pravděpodobnostních algoritmů – náhodné přeuspořádaní, náhodné

vyhledávaní, 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

I064 – Informační společnost zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc.

Přednáška je věnována dopadu informačních technologií na společnost, charakteru počítačové (informační) revoluce a nástupu tzv. informační společnosti. ✧ Informatika v historické perspektivě. ✧ Počítačová revoluce. ✧ Paradox produktivity. ✧ Internet a WWW. ✧ Digitální ekonomika. ✧ Síťová ekonomika a virtuální společnosti. ✧ Organizační a podnikové struktury. ✧ Organizační změny. ✧ Telekomunikace a informační infrastruktura. ✧ Právní aspekty informační společnosti. ✧ Etické problémy. ✧ Rizika používání výpočetní techniky. ✧ Sociální dopady. ✧ *Hodnocení (známka) tohoto předmětu bude na základě odevzdaného závěrečného eseje.* ✧ *Pro zájemce o samostatné zpracovávání vybraných témat podle literatury (vesměs anglicky psané) je určen seminář* `I057` *Seminář k informační společnosti, který lze zapsat souběžně s touto přednáškou.*

Doporučená literatura:

- Luhan Mac, Marshall. *Jak rozumět médiím*. 1. vyd. Praha: Odeon, 1991. 349 s.
- Tapscott, Don. *The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence*. New York: McGraw-Hill, 1996. xviii, 342.
- Toffler, Alvin. *Třetí vlna.* , 1989. 834 s.
- Toffler, Alvin. *Šok z budoucnosti*. 1. vyd. Praha: Práce, 1992. 284 s.
- Toffler, Alvin. *The third wave*. New York: Bantam Books, 1990. 537 s.

I065 – Seminář z návrhu algoritmů I z, 1/1, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Renata Ochranová, CSc., RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr., RNDr. Tomáš Pitner, Dr.

Předpoklady: ¬`U212`

Doporučení: Doporučuje se zapsat společně s `I002` *Návrh algoritmů I*.

Ukazatel, dynamická proměnná. Dynamické struktury (zásobník, fronta, lineární seznam), jejich implementace a aplikace. Grafy a jejich reprezentace. Implementace grafových algoritmů (souvislost grafu, hledání cesty, prohledávání o hloubky a do šířky, kostra grafu). Heuristické algoritmy. Implementace třídicích algoritmů. Rekurze a backtracking, jejich aplikace. Vyhledávací stromy.

Doporučená literatura:

- Cormen, Thomas H. – Leiserson, Charles E. – Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1990. xi, 1028 s.

• Parsons, Thomas W. *Introduction to algorithms in Pascal*. New York: John Wiley & Sons, 1995. xiv, 447 s.

I066 – Kvantové algoritmy a automaty zk, 2/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Předpoklady: `I005` ∧ `I012` ∧ `M011`

Přednáška obsahuje úvod do oblasti kvantových počítačů a kvantového zpracování informace a komunikace. Je to nová, prudce se rozvíjející oblast informatiky (i fyziky), ve které sa ukazuje jaké jsou možnosti a hranice počítačových a komunikačních systémů založených na principech a zákonech kvantové fyziky. Nepředpokládá se znalost kvantové fyziky. ✧ 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.

I067 – Informatické kolokvium z, 1/0, 1 kr., každý semestr

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

Předpoklady: `P997` ∨ `I995` ∨ `I996` ∨ `P998` ∨ `P999`

Účelem kolokvia je prezentovat nové směry, metody a výsledky v informatice v celé její šířce. Na kolokviu budou přednášeny příspěvky z informatiky a příbuzných oblastí od předních odborníků, zejména mimobrněnských a zahraničních.

I068 – Informatický seminář k, 2/0, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Účelem semináře je prezentovat práci zejména postgraduálních studentů, případně studentů či učitelů fakulty informatiky.

I069 – Úvod do objektově orientovaného programování zk, 1/1, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Renata Ochranová, CSc., RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Předpoklady: (`I002` ∨ `I502` ∨ `U111`) ∧ ¬`I003` ∧ ¬`U211`

Objektově orientované programování (v Borland Delphi). ✧ Třídy, instance tříd, datové položky, metody. ✧ Dědičnost: předefinovávání metod, statické metody. ✧ Polymorfismus: virtuální metody, metody statické versus virtuální, rozšiřitelnost. ✧ Obsluha výjimek. ✧ Konstrukce programových systémů. ✧ Úvod do architektury MS-Windows. Událostmi řízené programování. ✧ Model programu pro MS-Windows (bez použití OOP). ✧ Visual Component Library. ✧ Integrované vývojové prostředí, tvorba jednoduchých aplikací. ✧ Win32

API a jeho využití při práci s VCL. ✧ Využití základních komponent a obsluha jejich událostí. ✧ Základní standardní dialogy. ✧ Procedury a funkce pro práci s grafikou a kontext zařízení. ✧ Programování DLL knihoven.

Doporučená literatura:

- Cantú, Marco. *Mistrovství v Delphi 2 pro Windows 95/NT*. Praha: Computer Press, 1996. xxxvii, 97.
- Swan, Tom. *Mistrovství v Delphi 4: kompletní průvodce pro tvorbu aplikací*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 1999. xxvi, 830.

I070 – Objektové programování zk, 2/1, 3 kr., podzim

Ing. Jan Kučera

Předpoklady: `I071` $\wedge$ `P004`

Doporučení: Pokud student získal znalost jazyka C a operačního systému Unix jinak než v předmětu `I071` nebo `P004`, může tuto znalost prokázat a požádat o výjimku.

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. ✧ Metody návrhu programů v C++, standardy pro programování, ISO normy. ✧ 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. ISBN 80–7232–110–2.
- 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.

I071 – Úvod do jazyka C z, 1/1, 2 kr., každý semestr

Ing. Jan Kučera

Předpoklady: (`I001` $\vee$ `I002` $\vee$ `U111`) $\wedge$ `P004`

Doporučení: U studentů se předpokládá znalost algoritmizace v jiném programovacím jazyce (většinou půjde o Pascal). Současně se předpokládá znalost operačního systému Unix na uživatelské úrovni; pokud student získal znalost operačního systému Unix jinak než v předmětu `P004`, může tuto znalost prokázat a požádat o výjimku.

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* . 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.

I072 – Souběžnost – seminář k, 2/0, 3 kr., každý semestr

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Předpoklady: `I998`

Doporučení: Vstupní požadavek: určeno pro PGS; studenti magisterského studia mohou požádat o výjimku, zejména pokud s úspěchem absolvovali `I040` *Modální a temporální logiky procesů* a `I041` *Teorie a specifikace procesů* a mají vážný zájem o problematiku souběžných procesů.

Jedná se o seminář, který je součástí právě řešeného grantového projektu GA ČR „Meze algoritmické verifikovatelnosti nekonečně stavových systémů“ (FI MU je spoluřešitelským pracovištěm) a výzkumného záměru FI „Nesekvenční modely výpočtů“. U studentů se minimálně předpokládá aktivní účast, tj. nastudování a přednesení aktuální problematiky zadané vedoucím semináře (článek z časopisu, sborníku konference atp. – psáno výhradně v angličtině). V optimálním případě se očekává referování vlastních výsledků.

Doporučená literatura:

- Články z časopisů a sborníků konferencí, dle specifikace vedoucího semináře

I073 – GEB – meze formálních systémů k, 2/0, 2 kr., podzim

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

Předpoklady: `P998` $\vee$ `I997`

Doporučení: Předpokládá se schopnost dobře porozumět anglickému textu

Seminář je věnován knize D. Hofstadtera „Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid“. Každá lekce je zaměřena na konkrétní téma. Je řízena jedním z účastníků semináře, který si připraví úvodní shrnutí v rozsahu 30–40 min. Zbývající čas bude věnován diskusi. Počet účastníků semináře je omezen na 13. Účast na semináři není omezena žádnými předpoklady;

podmínkou je však aktivní účast a schopnost dobře porozumět anglickému textu. Seminář je určen především studentům doktorského studia a studentům vyšších ročníků magisterského studia. ✧ Sylabus: Logika a teorie množin, Sebereference a paradoxy, Formální systémy a metamatematické uvažování, Pravda, důkaz a význam, úplnost a bezespornost, mechanické a lidské uvažování, přirozená a umělá inteligence, sebereprodukce.

Doporučená literatura:

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

I074 – Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů z, 0/3, 3 kr., každý semestr

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Předpoklady: `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).

Laboratoř paralelních a distribuovaných systémů (ParaDiSe) je týmovým projektem zaměřeným na vývoj a experimentální ověřování metod a podpůrných softwarových nástrojů pro návrh a analýzu paralelních a distribuovaných systémů. Pro každý akademický rok je vedoucím projektu vyhlašováno jedno hlavní téma. Těžiště je v týmové práci studentů na řešení výzkumně orientovaného problému.

I075 – Kvantový seminář k, 0/2, 2 kr., každý semestr

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

Výzkumný seminář orientovaný na presentaci výsledků z oblasti kvantového zpracování informace. Seminář je vhodný zejména pro ty, kteří uvažují o výzkumu, diplomové práci nebo doktorské práci v oblasti kvantového zpracování informace. Seminář je pro studenty informatiky, matematiky a fyziky.

Doporučená literatura:

- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London: McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.
- `http://xxx.lanl.gov/archive/quantum-ph`

I076 – Úvod do kvantové mechaniky zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

Cílem přednášky je presentace základních pojmů a výsledků z kvantové teorie zejména pro studenty informatiky a matematiky. ✧ Kritika klasické fyziky ✧ Experimenty versus stará paradigmata ✧ 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

I077 – Kvantové počítače a výpočty zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jozef Gruska, DrSc.

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

Kvantové generování tajných klíčů. ✧ Kvantové varianty klasických kryptosystémů. ✧ Kvantové kryptografické protokoly. ✧ Kvantová kryptografe s veřejným klíčem. ✧ Bezpečnost kvantových kryptografických systémů. ✧ Kvantové samoopravné kódy. ✧ Kvantové fault-tolentní systémy. ✧ Kvantová teorie informace. ✧ Kvantové kanály a jejich kapacita. ✧ Komprese kvantové informace. ✧ 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

I078 – Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty I zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

Fyzikální aspekty informace. Principy kvantové superpozice. Kvantová korelace a entanglement. Optimální extrakce informace z kvantových systémů. Dekoherence. Kvantové komunikační systémy (kvantová kryptografie s fotony). Kvantové procesory (zachycené ionty, QED, NMR).

Doporučená literatura:

- http://www.fi.muni.cz/usr/buzek/

I079 – Algoritmy pro NP-těžké numerické problémy zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

Předpoklady: `M001` ∧ `M004` ∧ `I012`

Přednáška představuje NP-těžké problémy, které se objevují při numerických výpočtech a přibližné metody pro jejich řešení. ✧ Globální optimalizace a její aplikace v přírodních vědách, konstrukčních výpočtech a počítačové grafice. Numerická integrace. Aproximace reálných funkcí. Řešení soustav nelineárních rovnic. ✧ Metody Monte Carlo. Vyhlazovací transformace. Metody strojového učení. Intervalové metody.

Doporučená literatura:

- *Global minimization of nonconvex energy functions: molecular conformation and protein folding: DIMACS workshop, March20–21,1995.*: American Mathematical Society, 1996. xiii, 271.
- *Global optimization in engineering design*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996. ix, 386 s.
- Sutton, Richrd S. – Barto, Andrew G. *Reinforcement learning: an introduction*. Cambridge: Bradford Book, 1998. xviii, 322.

I081 – Lambda kalkul zk, 2/, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr Jiří Zlatuška, CSc.

Předpoklady: (I007 ∨ I008) ∧ M009

Čistý lambda-kalkul: lambda-termy, struktura termů, rovnostní teorie. ✧ Redukce: jednosměrné transformace, obecné redukce, beta-redukce. ✧ Lambda-kalkul a výpočty: kódování, rekurzívní definice, lambda-vyčíslitelnost, kombinátory pevného bodu, nerozhodnutelné vlastnosti. ✧ Modifikace teorie: kombinatorická logika, extenzionalita, éta-redukce. ✧ Typovaný lambda-kalkul: typy a termy, normální formy, množinové modely, silná normalizovatelnost, typy jako formule. ✧ Doménové modely: úplná částečná uspořádání, domény, nejmenší pevné body, parcialita. ✧ Konstrukce domén: složené domény, rekurzívní 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.

I082 – Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky zk, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

Doporučení: Určeno pro posluchače magisterského studia

Přednášky jsou určeny zájemcům o pochopení základních principů kvantové mechaniky s důrazem na kvantové zpracování informace. Po krátkém historickém úvodu a fyzikální motivaci nevyhnutelnosti kvantově-mechanického popisu přírody se budeme věnovat matematickému formalismu 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 entaglování 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.
- Bužek, Vladimír: Quantum Mechanics. www.quniverse.sk/buzek/quantum.html

I083 – Kvantové zpracování informace – fyzikální aspekty II zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Vladimír Bůžek, DrSc.

Předpoklady: I082

Přednášky jsou určeny zájemcům o pochopení využití základních principů kvantové mechaniky při zpracování kvantové informace. Na přednáškách bude podrobně analyzována kvantová teorie měření a základní principy rekonstrukce kvantových systémů z neúplných dat (kvantový princip maximální entropie a kvantová inference). Dále budou analyzovány obecné principy manipulace s kvantovou informací.

Doporučená literatura:

- M.A.Nielsen and I.L.Chuang: Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press, Cambridge, 2000
- Bužek, Vladimír: Quantum Mechanics. www.quniverse.sk/buzek/quantum.html
- Gruska, Jozef. *Quantum computing*. London: McGraw-Hill Companies, 1999. xv, 439 s.

I502 – Návrh algoritmů I zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Libor Škarvada

Předpoklady: $\neg$U212 $\wedge$ ($\neg$I002)

Doporučení: Doporučuje se zapsat společně s I065 *Seminář z návrhu algoritmů I*. Předpokládá se, že posluchači jsou schopni psát elementární programy v nějakém funkcionálním a nějakém imperativním jazyku.

Programovací paradigmata, výrazy, příkazy, stav programu. ✧ Korektnost algoritmu, vstupní a výstupní podmínky, parciální korektnost, konvergence. Verifikace. ✧ Růst funkcí. Rekursivní rovnice. ✧ Délka výpočtu, složitost algoritmu, složitost problému. ✧ Datové struktury (seznamy, stromy, grafy, pole). ✧ Vyhledávání. Vyhledávací stromy. ✧ Třídění, dolní odhad složitosti. Třídění rozdělováním, slučováním, haldou. ✧ Kombinatorické a grafové algoritmy. Nejkratší cesta, minimální kostra.

Doporučená literatura:

- Parsons, Thomas W. *Introduction to algorithms in Pascal*. New York: John Wiley & Sons, 1995. xiv, 447 s.
- Cormen, Thomas H. – Leiserson, Charles E. – Rivest, Ronald L. *Introduction to algorithms*. Cambridge: The MIT Press, 1989. xi, 1028 s.

I505 – Formální jazyky a automaty I zk, 3/2, 5 kr., jaro

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Předpoklady: I000 $\wedge$ (M005 $\vee$ M036 $\vee$ 1431:M1500) $\wedge$ ($\neg$I005)

Pojem jazyka a gramatiky. Chomského hierarchie. ✧ Konečné automaty a regulární gramatiky. ✧ Vlastnosti regulárních jazyků. ✧ Bezkontextové gramatiky a zásobníkové automaty. ✧ Vlastnosti bezkontextových jazyků. ✧ Deterministické zásobníkové automaty.

✧ Turingovy stroje. Vyčíslitelné jazyky a funkce. ✧ Nerozhodnutelnost, (parciální) rozhodnutelnost. Problém zastavení TS. ✧ Postův korespondenční problém. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy z teorie jazyků.

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.
- Chytil, Michal. *Automaty a gramatiky*. 1. vyd. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1984. 331 s.
- Kozen, Dexter C. *Automata and computability*. New York: Springer, 1997. xiii, 400.

I507 – Vyčíslitelnost zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Luboš Brim, CSc.

Předpoklady: $\texttt{I005} \vee \texttt{I505} \wedge (\neg\texttt{I007})$

Algoritmus, Churchova téze. ✧ WHILE-programy jako model algoritmu, vyčíslitelné funkce, funkce nad slovy. ✧ Standardní numerace, věta o numeraci, věta o parametrizaci, přípustná numerace, Kleeneho věta o normální formě. ✧ Rekurzívní a rekurzívně spočetné množiny, uzávěrové vlastnosti, numerace rekurzivně spočetných množin. ✧ Metoda redukce a metoda diagonalizace. Problémy zastavení, verifikace, ekvivalence. Některé „přirozené" nerozhodnutelné problémy. ✧ Riceovy věty. ✧ Kreativní a produktivní množiny, m-úplné množiny a 1-úplné množiny, efektivně neoddělitelné množiny, jednoduché a imunní množiny. ✧ Věta o rekurzi, aplikace v logice. ✧ Primitivně rekurzívní, totálně rekurzívní a částečně rekurzívní 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.

I995 – Projekt z, 0/0, 4 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

I996 – Státní zkouška (bakalářský studijní program, informatika) SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

I997 – Státní zkouška (magisterský studijní program, informatika) SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

I998 – Diplomový seminář z, 0/2, 2 kr., každý semestr

RNDr. Lubomír Popelínský

I999 – Diplomová práce z, 0/2, 12 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Předpoklady: `P998`

13.2 Sylaby předmětů programových a informačních systémů

P000 – Architektura počítačů zk, 3/0, 3 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc.

Předpoklady: $\neg$`P500`

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. ✧ Architektury: RISC/CISC, vyrovnávací paměti. ✧ IEEE 754. ✧ V/V zařízení a jejich připojování.

P001 – Operační systémy zk, 3/0, 3 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Úvod do architektur počítačů a operačních systémy, přerušení, činnost procesoru, připojení a ovládání vstupů a výstupů, přímý přístup do paměti. ✧ Rozbor vlastností operačních systémů uživatelská rozhraní a rozhraní služeb jádra, architekura. ✧ Procesy ✧ Sledy, vnitřní paralelismus v procesech ✧ Paralelismus, koordinace procesů, kritická sekce ✧ Semafory, monitory klasiké synchronizační úlohy ✧ Uváznutí, ochrana před uváznutím. ✧ Plánovací algoritmy v operačních systémech. ✧ Správa paměti, logický a fyzický adresový prostor, pevné a dynamické úseky, výměny. ✧ Stránkování, segmentace, virtualizace paměti. ✧ Software pro ovládání vstupů a výstupů, diskové paměti, plánování činnosti disku, ovládání terminálů. ✧ Souborové systémy. ✧ Rozbor konkrétních OS - Unix, Linux, Windows

Doporučená literatura:

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

P002 – Úvod do databázových systémů zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.

Předpoklady: $(\neg$`U332`$) \wedge (\neg$`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.

P003 – Architektura relačních databázových systémů zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc.

Doporučení: Podmínkou je předchozí absolvování P002 nebo P502.

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 - triggery - události spouštějící triggery 5. Techniky vývoje klientských aplikací - PRO*C

P004 – UNIX zk, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Michal Brandejs, CSc.

Úvod: historie, rysy systému, přístup k systému. ✧ Struktura systému: systémy souborů, procesy. ✧ Přístupová práva: architektura, modifikace, zjišťování. ✧ Uživatelské rozhraní: shell, programování v shellu. ✧ Zpracování textu: regulární výrazy, editory, příkazy pro práci s textem. ✧ Příkazy pro nastavení pracovního prostředí. ✧ Práce s adresářovým stromem. ✧ Komunikace mezi uživateli, stav systému.

Doporučená literatura:

- Brandejs, Michal. *UNIX-Linux: praktický průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada, 1996. 344 s.

P005 – Služby počítačových sítí k, 2/0, 2 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc.

Sítě TCP/IP: architektura, adresace, směrování, BIND. ✧ Síťové služby v rámci TCP/IP: telnet/rlogin, ftp/rcp. ✧ Elektronická pošta: RFC 822, MIME, architektura uvnitř systému. ✧ WWW: URL, HTTP, HTML, httpd, klienti. ✧ WWW server. ✧ Usenet-news. Bezpečná komunikace: ssh, SSL apod. ✧ Administrátorské poznámky, NFS, yp apod. ✧ Úvod do Perlu. ✧ Úvod do Javascriptu. ✧ Ethernet.

P006 – Principy programovacích jazyků zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Libor Škarvada

Předpoklady: `I015` $\wedge$ `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. ✧ Typové systémy. Typy a typové konstruktory. Polymorfní typy, parametrický a inklusní polymorfismus,

přetížení, typové třídy. Podtypy, dědičnost. Typy jako sorty (množiny), signatury (heterogenní algebry), teorie (modely teorií). ✧ Dynamická sémantika, model, výpočet. ✧ Imperativní paradigma. Příkazy, přepisovatelné proměnné. Stav, operátory pro změnu stavu. ✧ Funkcionální paradigma. Výrazy, funkce, parametry. Aplikace, abstrakce, lambda kalkul, redukční strategie, nekonečné datové struktury. ✧ Logické paradigma. Formule, predikát, splnitelnost. Hornovy klausule, resoluce, unifikace. ✧ Souběžné zpracování. Komunikace, uváznutí, Přerušení, události, semafory, výlučný přístup, kritické oblasti. ✧ Volání funkcí a předávání parametrů. Volání hodnotou a jménem. Volání výsledkem, hodnotou-výsledkem.

Doporučená literatura:

- Tennent, R. D. *Principles of programming languages*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, 1981. xiv, 271 s.

P007 – Analýza a návrh systémů zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Předpoklady: `P002`

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.

P008 – Překladače zk, 3/0, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Mojmír Křetínský, CSc.

Předpoklady: $\texttt{I002} \wedge \texttt{I005} \wedge \texttt{I006} \wedge \texttt{P001} \wedge \texttt{P006} \wedge \neg\texttt{P103}$

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

Doporučená literatura:

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

- 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. část*. Praha: ČVUT, 1999. xxxvi, 367.

P009 – Základy počítačové grafiky zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Znalost lin.algebry a geometrie v rozsahu `M503` *Lineární algebra a geometrie I*, progr.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.

P010 – Počítačová grafika zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.

Doporučení: Znalosti v rozsahu `P009` *Základy počítačové grafiky*, geom. algoritmy v rozsahu `M013` *Geometrické algoritmy I*, 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.

P013 – Počítačové sítě zk, 3/0, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Luděk Matyska, CSc., doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Předpoklady: ¬`P117`

Počítačová síť, struktura, architektura ✧ Teorie informace ✧ Přenosová média ✧ Kódování dat pro přenos. ✧ Mechanismy přenosu dat. ✧ Komunikační podsítě vhodné pro

WAN. ✧ Datový spoj. ✧ Lokální sítě. ✧ Směrování. ✧ Transport dat. ✧ Aplikační služby, kvalita.

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Computer communications: architectures, protocols, and standards*. 3rd ed. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 1992. x, 342 s.

P014 – Softwarové metody výstavby informačních systémů I zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Doporučení: Zápis je žádoucí pro budoucí zápis předmětů P024 *Projekt ze softwarových metod výstavby IS I* a P025 *Projekt ze softwarových metod výstavby IS II*.

Předmět softwarového inženýrství, tvorba softwaru jako průmyslová činnost. Rozporná hodnocení vlivu informačních technologií. ✧ Etapy tvorby softwaru, prostředí tvorby softwaru. ✧ Metoda vodopádu. Customizace. Vliv customizace na profesni skladbu týmu. ✧ Problém specifikace požadavků. Faktory úspěch a neúspěchu ✧ Princip minimálních změn. Počítačová ergonomie a návrh IS. ✧ Globální IS a autonomní komponenty. Třívrstvá architektura. Programování v reálném čase. ✧ Případy použití, scénáře, sekvenční digramy, SADT. ✧ Kolik věnovat na neproduktivní činnosti. Objektová orientace a UML. ✧ Problém ladění. Činnosti při ladění. Výhody a nevýhody GUI. Návrh a ladění uživatelského rozhraní. Na koho se zaměřit při zavádění systému. ✧ Softwarové metriky a měření softwaru. Problém sledování kvality softwaru. Odhady pracnosti a doby řešení. COCOMO, FP.

Doporučená literatura:

- Nielsen, J., Usability Engineering, Academic Press, 1995
- Jaroslav Král, Informační szstémy, Science, Veletiny, 1998
- Domovská stránka Standish Group, dokument Chaos.
- Standard ISO 1476 Software Measurement and Rating.
- Norma UML, je dostupna na webu.

P015 – Softwarové metody výstavby informačních systémů II zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Předpoklady: P014

Cíle informačních systémů. Outsourcing a restrukturalizace procesů. Volba parnera. Customiyace nebo vývoj. Analýza rizik. Analýza kritických požadavků. ✧ Techniky zjišťování požadavků. Interview dotazníky a další techniky. ✧ Vodopád a jeho omezení. SW prototypy. Spirála, inkrementální vývoj, iterace. Metodika CMM. ✧ Oponentury. Inspekce, revize, strukturované procházení, čtení kódu. Audit. ✧ Základy vedení projektu. Kritická cesta, PERT. ✧ Personalistika a týmová práce. Typy týmů. Problémy vedení týmů. ✧ Dokumentace. CASE systémy a jejich volba ✧ Přehled normy ISO 9000-3. ✧ Příklady realizace

Doporučená literatura:

- Jaroslav Král, Informační systémy, Science, Veletiny, 1998
- ISO 15846 SW Life Cycle Processes.

- ISO 15504 Software Process Assesment, Parts 1–9
- Lax, D.A., Sebenius, J.K., Manažer jako vyjednavač, Victoria Publ., Praha, 1994
- Lax, D.A., Sebenius, J.K., Manažer jako vyjednavač, Victoria Publ., Praha, 1994

P016 – Umělá inteligence I zk, 4/0, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.

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.

P017 – Bezpečnost v informačních technologiích zk, 3/0, 3 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Bezpečnostní politika, hrozby, rizika, analýza rizik, protiopatření, funkce prosazující bezpečnost, bezpečnostní mechanismy, havarijní plán. ✧ Ochrana citlivých informací šifrou, klasická kryptografie ✧ Symetrická kryptografie, klasické algoritmy, norma DES, režimy použití DES šifrování. ✧ Zajištění důvěrnosti při symetrické kryptografii, správa šifrovacích klíčů symetrické kryptografie. ✧ Asymetrická kryptografie, správa šifrovacích klíčů asymetrické kryptografie. ✧ Identifikace a autentizace, autentizace hesly, autentizační logika, autentizační protokoly v počítačových sítích, charakteristiky zpráv, biometrická autentizace, autentizační karty. Autentizační protokol KERBEROS. ✧ Digitální podpisování. ✧ Řízení přístupu, přístupová práva, přístupové seznamy, hierarchická oprávnění. ✧ Kritéria pro hodnocení bezpečnosti, metodika hodnocení bezpečnosti. ✧ Bezpečnost podle referenčního modelu ISO/OSI SA, bezpečnostní rysy služeb elektronické pošty, přenosu souborů, elektronické výměny dokumentů.

Doporučená literatura:

- Stallings, William. *Cryptography and network security: principles and practice*. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999. xvii, 569.

P018 – Seminář k bezpečnosti informačních technologií zk, 0/3, 3 kr., jaro

Dr. Václav Matyáš ml.

Předpoklady: `P017`

Doporučení: Knowledge of English (intermediate level).

The seminar reviews selected topics in IT security in a greater depth. Students 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.

P019 – Geografické informační systémy I zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Milan Drášil, CSc.

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.

P021 – Neuronové sítě zk, 2/2, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Jiří Šíma, CSc.

Předpoklady: `M001` $\wedge$ `M004`

Úvod do neuronových sítí. Historie neurovýpočtů; neurofyziologické motivace; matematický model neuronové sítě: formální neuron, organizační, aktivní a adaptivní dynamika; postavení neuronových sítí v informatice: porovnání s von neumannovskou architekturou počítače, aplikace, implementace, neuropočítače. ✧ Klasické modely neuronových sítí. Perceptron: konvergence; vícevrstvá síť a strategie zpětného šíření (backpropagation): volba topologie a generalizace; MADALINE: Widrowovo učící pravidlo. ✧ Asociativní neuronové sítě. Lineární asociativní síť: Hebbův zákon a pseudohebbovská adaptace; Hopfieldova síť: energie, kapacita; Spojitá Hopfieldova síť: problém obchodního cestujícího; Boltzmannův stroj: simulované žíhání, rovnovážný stav. ✧ Samoorganizace. Kohonenova síť: učení bez učitele; Kohonenovy mapy: LVQ; counterpropagation: Grossbergovo učící pravidlo; RBF sítě. ✧ Cvičení (seminář): Softwarová implementace jednotlivých modelů neuronových sítí a jejich jednoduché aplikace.

Doporučená literatura:

- Šíma, Jiří – Neruda, Roman. *Teoretické otázky neuronových sítí*. Vyd. 1. Praha: Matfyzpress, 1996. 390 s.
- 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 sociálno-ekonomických informácií a automatizacie. *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.

P024 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS I z, 0/1, 1 kr., podzim

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Předpoklady: `P014` ∧ `P015`

Práce na projektu zahrnují: volbu tématu, analýzu a její dokumentování s pomocí CASE nástroje (prvý zápočet) a realizaci včetně průvodní dokumentace (druhý zápočet).

P025 – Projekt ze softwarových metod výstavby IS II z, 0/1, 1 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Král, DrSc.

Předpoklady: `P014` ∧ `P015` ∧ `P024`

Pokračování v projektech započatých v předchozí části tohoto předmětu. Pozdní etapy návrhu, realizace, předvedení a dokumentace.

P026 – Projekt z umělé inteligence k, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Pavel Smrž, Ph. D.

Předpoklady: `P016`

Účelem semináře je hlubší seznámení s vybranou oblastí umělé inteligence a praktické ověření získaných poznatků formou zpracování samostatného projektu. Je možná spolupráce ve skupinách (2–4 studentů), náročnost projektu roste úměrně počtu členů skupiny.

P027 – Optimalizace zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

Předpoklady: `M001` ∧ `M004`

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni `M001` *Matematická analýza II* a `M004` *Lineární algebra a geometrie II*.

Jde o základní kurs výpočetních metod matematické optimalizace a jejich praktického použití. ✧ 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 žíhání, genetické algoritmy, metoda difuzní rovnice.

P028 – Aplikační informační systémy k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Svatopluk Kalužík

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.

P029 – Elektronická příprava dokumentů zk, 2/1, 3 kr., podzim

RNDr. Petr Sojka

Předpoklady: `I001` ∨ `I002`

Úvod. Vymezení předmětu. Cyklus přípravy a ladění dokumentů. Analogie s vývojem programů. ✧ **Značkování.** Logická vs. visuální 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. ✧ Písma, typy formáty písem, způsoby representace a designu písem. Rastrovací algoritmy, techniky redukcí tvaru písem.ísem. ✧ 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. Osvit, tisk a vazba. Portable Document Format, Adobe Acrobat. LATEX2html. 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.

P030 – Textové informační systémy zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Petr Sojka

Předpoklady: `I005` ∨ `I505`

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 WWW – 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. ✧ Kontrola správnosti textu. Filtrace informačních zdrojů. Klasifikace dokumentů.

Doporučená literatura:

- Jaroslav Pokorný, Václav Snášel, Dušan Húsek: Dokumentografické informační systémy, skripta MFF UK Praha, 1998.

- *Information retrieval: data structures & algorithms*. Upper Hall: Prentice Hall,. viii, 504.

P031 – Znalostní systémy zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Lubomír Popelínský

Jazyky pro umělou inteligenci: LISP, 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:

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

P033 – Zpracování vědecko-výzkumných dat zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Vladimír Znojil, CSc.

Předpoklady: `M011` $\vee$ `X022`

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 prvého 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.

P034 – Strojové učení zk, 2/1, 3 kr., podzim

Ing. Jan Žižka, CSc.

Strojové učení jako spojení umělé inteligence a kognitivních věd. Výpočtové procesy související s učením. Výběr učícího 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.

P036 – Projekt z databázových systémů z, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček

Předpoklady: `P003` ∧ `P114`

Obsahem práce bude vytvoření aplikace nad relační databází (Oracle), vytvoření technické dokumentace a presentace dosažených výsledků. ✧ Dokumentace musí obsahovat: stručně plán projektu (Co - Jak - S kým - Kdy - Za kolik), logický datový model databáze, fyzický datový model databáze, popis funkcí aplikace, uživatelský popis ovládání, zdrojový kód aplikace ✧ K presentaci bude dodán scénář předvedení aplikace a testovací data.

Doporučená literatura:

- Normy N1 – Standardy řízení a realizace dodávek SW , N2 – Standardy dokumentace projektů, viz předmět P098

P037 – Projekt z překladačů z, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Antonín Kučera, Ph. D.

Předpoklady: `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. Regulární výrazy. Princip nejdelší shody. Precedence lexémů. ✧ Syntaktický analyzátor. Analýza shora a zdola. ✧ Sémantický analyzátor. Atributové gramatiky. Tok atributů. Vyhodnocení atributů během syntaktické analýzy. ✧ Generátor kódu, optimalizace. ✧ Úplná specifikace jednoduchého optimalizujícího překladače, vazba a spolupráce mezi logickými moduly. ✧ Tabulky symbolů jako atributy. Zpracování deklarací, typová kontrola, analýza rozsahu viditelnosti. ✧ Funkce. Aktivační záznam. Předávání parametrů. Konvence jazyků C a Pascal. ✧ Vstup a výstup. Vazby na operační systém. Unix a C. ✧ Překlad do asembleru procesoru I386, konvence jazyka C.

P043 – Informační systémy podniků k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

Přednáška má za cíl seznámit studenty s postupem analýzy, návrhu, realizace, zavádění a provozu IS v podnicích. ✧ Jednotlivé pojmy: návrh, analýza, projekt, využití projektu. ✧ Pro-

gramová 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.

P044 – Informační systémy v ekologii zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

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.

P045 – Management informačního systému zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Informace – definice, informační proces, druhy, funkce a obsah, přenos. ✧ Informační systémy pro řízení – definice, charakteristické rysy, typy struktur a klasifikace systému, druhy, dynamické faktory. ✧ Management organizace – organizace jako otevřený systém, styly řízení, principy formování organizace, STS a OSP, principy vnitřního řízení. ✧ Management informačního systému – základní předpoklady funkčnosti, zvyšování výkonnosti, hodnotová analýza strategických informací, stanovení strategických cílů. ✧ Globální charakteristika organizace – přednosti, nedostatky, příležitosti, ohrožení. ✧ Analýza očekávání okolí, stanovení atributů uspokojení zájmových skupin. ✧ Dynamické faktory informačních systémů – analýza procesů, zhodnocení informační poptávky a nabídky. ✧ Efektivita informačního systému.

P047 – Vybrané kapitoly z GIS I z, 0/2, 2 kr., podzim

RNDr. Milan Drášil, CSc.

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.

P048 – Informatika ve zdravotnictví k, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Svatopluk Kalužík

Oblasti uplatnění informatiky ve zdravotnictví. ✧ Obecné a specifické rysy informačních systémů ve zdravotnictví. ✧ Klasifikace IS ve zdravotnictví. ✧ Nemocniční informační systém. ✧ Vnější a vnitřní vazby. ✧ Způsoby ukládání dat, databáze, temporální databáze a důvody jejich potřeby. ✧ Tvorba IS, prostředky Case. ✧ Příklady tvorby aplikací a vlastních aplikací. ✧ Typy informací a jejich zpracování. ✧ Metody ukládání a zpracování nediskrétních informací.

P049 – Geografické informační systémy II zk, 2/0, 2 kr., jaro

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

Předpoklady: `P019`

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.

P050 – Vybrané kapitoly z GIS II zk, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Milan Drášil, CSc.

Předpoklady: `P047`

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.

P051 – Projekt z objektových a deduktivních databází z, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Lubomír Popelínský

Obsahem projektu je pojednání nebo vytvoření aplikace v některém z databázových systémů (Oracle 8, PostgreSQL, ODE, Chronolog, ConceptBase, Eclipse, ROL, POET, TimeDB aj.).

P053 – Distribuované a objektově orientované systémy zk, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Petr Tůma, Dr.

Přehled a porovnání abstrakcí poskytovaných jádry distribuovaných a objektově-orientovaných operačních systémů. Studie konkrétních systémů (Mach, Spring). Nadstavby pro operace s objekty v distribuovaném prostředí, analýza problémů persistence, replikace, prostoru jmen, řízení přístupu, transakce. Studie konkrétních systémů (JAVA RMI, CORBA).

P055 – Databázové technologie: současná teorie a praxe k, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Zdenko Staníček

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.

P056 – Vyhledávání znalostí v databázích zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Lubomír Popelínský

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 discovey and data mining*. Menlo Park: AAAI Press, 1996. xiv, 611 s.

P057 – Účetnictví a finance zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

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.

P058 – Informační systémy ve státní správě I zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Jan Skula, CSc.

Státní informační systém (SIS). Vymezení pojmu. Filosofie. Normy a standardy. Návrh komplexního řešení a jeho architektura. ✧ Územní členění a identifikace. Správní členění. Územní členění. Státní správa a samospráva, přenesená působnost. Konkrétní rozbor členění a postavení měst Prahy a Brna. ✧ Registr nemovitostí. Katastrální území a území obce. Pojem parcely a stavby. Soubor popisných informací (SPI). Informatický rozbor vlastnických vztahů. ✧ Role Katastru nemovitostí. Reprezentace vlastnických vztahů v SPI. Specifika majetku obce.

P059 – Informační systémy ve státní správě II zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Jan Skula, CSc.

Registr obyvatel. Popis připravovaných změn. Evidence motorových vozidel. ✧ Registr ekonomických subjektů. Obchodní rejstřík. ✧ Spisová služba. Instrukce ministerstva vnitra. Doručovací a podací 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 sítě. Územní plán. ✧ Městský informační systém. Datová základna, vazba na SIS. Metropolitní informační systém.

P061 – Úvod do strojového překladu zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Teorie překladu a typy překladů, vztah k AI. ✧ Vznik strojového překladu a současný stav. ✧ Koncepce 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;

P062 – Organizace souborů zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Předpoklady: ¬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.

P063 – Aplikace databázových systémů zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Pavel Hajn

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 v prostředí PROGRESS.

P064 – Dotazovací jazyky a relační teorie zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jaroslav Pokorný, CSc.

Dotazovací jazyky. ✧ Databázový model jako typový aparát dotazovacího jazyka. Druhy dotazovacích jazyků. Formální pojetí databázového dotazu, dotazovacího jazyka, vyjadřovací síly dotazovacích jazyků. Relační úplnost. ✧ Doménový relační kalkul (DRK), bezpečné výrazy. Ekvivalence DRK a relační algebry. Dotaz na tranzitivní uzávěr. Datalog, sémantika využívající pevný bod zobrazení, rozšíření Datalogu o negaci, stratifikace. ✧ Vyhodnocení dotazu. implementace relačních operací, optimalizace dotazů. ✧ Textové databáze, modely dokumentů, signatury. ✧ Značkovací jazyk XML, dotazovací jazyky nad XML databázemi.

Doporučená literatura:

- Pokorný J., Halaška I., Databázové systémy. Vydavatelství ČVUT, Praha, 1998
- J. Pokorný, V. Snášel, D. Húsek: Dokumentografické informační systémy. Karolinum – nakladatelství UK, Praha, 1998
- Pokorný J., Konstrukce databázových systémů. Vydavatelství ČVUT, Praha, 1999

P065 – UNIX – programování a správa systému I k, 2/0, 2 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc., Mgr. Jan Kasprzak

Předpoklady: `P004`

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.

P066 – Typografie I k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Předpoklady: `P123`

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné cítění 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 složitého celku. ✧ Inzerát. ✧ Typografický plakát.

P067 – Typografie II zk, 1/1, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Předpoklady: `P066` ∧ `souhlas`

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné cítění 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.

P068 – Empirické metody učení zk, 3/0, 3 kr., jaro

prof. Ivan Brůha

Neformální definice Machine Learning. ✧ Taxonomie učení: empirické a analytické učení, statistické, symbolické a NeuralNet metody, učení s učitelem, učení bez učitele, „batch“ a inkrementální učení. ✧ Učení podle příkladů (learning from examples): definice objektu, popisu konceptu, definice učení, reprezentace objektu, atributový a strukturální popis, popis konceptu (tříd), rozhodovací stromy, rozhodovací pravidla, problémy klasifikace, ohodnocování učení. ✧ Empirické učení jako produkční systém. ✧ Přehled známých symbolických ML algoritmů: Winstonův strukturální algoritmus, rodina AQ učících se algoritmů, rodina

TDITD učících se algoritmů (včetně ID-3, C4.5), CN2 algoritmus, algoritmus COHER s asociacemi. ✧ Statistické algoritmy učení: přehled, optimální nastavení klasifikátorů, podstata učení, parametrické metody učení, neparametrické metody učení. ✧ Závěr, výzkum v oblasti ML.

P069 – Hybridní systémy strojového učení zk, 2/1, 3 kr., jaro

Ing. Jan Žižka, CSc.

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.

P070 – Vybrané partie z knihovní a informační vědy zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Miroslav Bartošek, CSc.

Cílem tohoto kursu je seznámit studenty s aktuálním stavem použití počítačových technologií v knihovnictví a obecně Information Science. Vedle nahlédnutí do klasických knihovnických partií (např. katalogizační principy) budou ukázány též některé analogie a rozdíly při řešení problému přístupu k tradičním informacím (dokumentům) v knihovnách a elektronickým informacím na Internetu. ✧ Ukládání a vyhledávání informací – aktuální stav a problémy. ✧ Automatizace knihovnických procesů (se zaměřením na stav v ČR). ✧ Komunikativní formáty – UNIMARC, SIGLE, Dublin Core, Dienst. ✧ Konverze a výměna bibliografických záznamů. ✧ Úvod do jmenné katalogizace. Katalogizační pravidla AACR2, ISBD. Problematika věcného popisu dokumentů. ✧ Klasifikační systémy (MDT, DDC) a předmětová třídění (Library of Congress Subject Headings, oborové tezaury, volně tvořená klíčová slova a předmětová hesla). ✧ Úvod do problematiky Digitálních knihoven (DL): historie, zaměření, vybrané světové DL-programy a projekty, základní zaměření výzkumu (koncepce a architektura, metadata, interoperabilita, vyhledávání zdrojů, správa práv, ekonomika, vícejazyčný přístup).

P072 – Humanitární aplikace informatiky k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Cílem tohoto pracovního semináře je snaha o dosažení aplikací informatiky v oblastech s etickou motivací. Hlavním tématem je počítačová podpora zrakově postiženým. Některé možné náměty: ✧ Informační systémy pro nevidomé. ✧ Orientace nevidomých. ✧ Detekce překážek. ✧ Internet, WWW. ✧ Počítačové hry pro nevidomé. ✧ Výukové programy pro

nevidomé. ✧ Využití rozpoznávání povelů. ✧ Využití syntézy řeči. ✧ Podpora studia informatiky pro zrakově postižené. ✧ Koncepce specializovaných informačních center. ✧ Využití rozpoznávání řeči. ✧ Práce na fonetickém korpusu. ✧ A další témata – nápady jsou vítány.

P075 – Vědecko-technické výpočty a vizualizace k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Stanislav Bartoň, CSc.

Účelem tohoto kursu je stručné seznámení s aplikacemi vyšší matematiky v technických a přírodních vědách. Hlavní důraz je položen na strojírenskou problematiku, technologické výpočty a netriviální problémy přírodních věd s ohledem na jejich fyzikální základy. Pro absolvování tohoto kursu nejsou nutné žádné speciální znalosti, potřebná teorie je uvedena v počátku řešení problému. Vyžadují se pouze znalosti středoškolské fyziky. Z matematiky je vhodné mít znalosti z diferenciálního počtu více proměnných, vítána je znalost symbolického počtu, (Maple, Derive). ✧ 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.

P076 – DATA Management – koncept, produkty, průmysl a lidé k, 1/0, 2 kr., každý semestr

Ing. Ondřej Felix, CSc.

Jak se v současné době mění koncept zpracování dat a jakými produkty je tento posun realizován. ✧ Jak se z konceptu stává produkt, pomocí něhož lze vydělávat peníze a na němž lze založit průmyslové odvětví. ✧ Jací lidé jsou nezbytní ve jednotlivých typech společnosti, jaký profil, očekávání a vývoj by měl mít úspěšný jedinec v současné IT.

P077 – UNIX – programování a správa systému II k, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Michal Brandejs, CSc., Mgr. Jan Kasprzak

Předpoklady: `P065`

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:

- Stevens, W. Richard. *Programování sítí operačního systému UNIX: UNIX Network Programming (Orig.)*. 1. vyd. Veletiny: Science, 1994. 645 s., ob.
- 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.

P078 – Grafický design I k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Předpoklady: `P123`

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné cítění 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.

P079 – Aplikovaná kryptografie zk, 1/3, 4 kr., podzim

Dr. Václav Matyáš ml.

Předpoklady: `M024` $\vee$ `I054`

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.

P080 – Ochrana dat a informačního soukromí k, 2/0, 2 kr., jaro

Dr. Václav Matyáš ml.

Předpoklady: ¬P017

Témata přednášky zahrnují: Pojem informačního soukromí a relevantních technických aspektů, vliv IT. ✧ Ochrana osobních dat a legislativa. ✧ Etika, profesionalita a práce s informacemi. ✧ Úvod do informační bezpečnosti. ✧ Potřeba ochrany dat ve vybraných oborech lidské činnosti. ✧ Úvod do kryptografie. ✧ Digitální podpis. ✧ Ochrana dat a zdravotnictví. ✧ Bezpečnostní politika při ochraně dat. ✧ Ochrana dat a management, kontrola ochranných opatření. ✧ Internet a bezpečnost, ochrana soukromí.

P081 – Programování numerických výpočtů zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

Předpoklady: M000 ∧ M004

Doporučení: Předpokládají se vědomosti na úrovni kursů M000 *Matematická analýza I* a M004 *Lineární algebra a geometrie II*, znalost jazyka C a základů objektového programovámí.

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.

P082 – Počítačová chemie a biologie k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Petr Mejzlík, Dr.

Předpoklady: (M004 ∨ X003) ∧ (M001 ∨ X004)

Smyslem tohoto kursu je umožnit nahlédnutí do výpočetních metod používaných v chemii a biologii, aniž by bylo nutné absolvovat příslušné odborné studium. ✧ NP-těžké problémy v počítačové chemii. Molekulová mechanika a dynamika. Globální optimalizace. *Ab initio* a semi-empirické výpočty. ✧ Analýza rodokmenů, genetické poradenství. ✧ 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.

P083 – Grafický design II zk, 1/1, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Předpoklady: `P078` ∧ `souhlas`

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Značka (obrazová, nakladatelská, ochranná). ✧ Logotyp. ✧ Typografický logotyp. ✧ Spojení značky a logotypu. ✧ Konstrukce a kodifikace značky a logotypu. ✧ Grafický manuál (libreto, popisy, realizace, typografická úprava, prezentace).

P084 – Písmo I k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Předpoklady: `P123`

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Řezy písma. ✧ Písmové rodiny. ✧ Soubory písma. ✧ Vyznačovací písma. ✧ Verzálky a mínusky. ✧ Vzorníky písma. ✧ Rozpal písma. ✧ Umístění písma v ploše. ✧ Římská nápisová kapitála. ✧ Kompozice velkého písmového celku. ✧ Demokratizace písma.

P085 – Písmo II zk, 1/1, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Předpoklady: `P084` ∧ `souhlas`

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru včetně částečné manuální práce na zadáních.

Dějiny písma v příkladech. ✧ Rozbory historických a současných písem. ✧ Elektronická rekonstrukce historické abecedy (podle vlastní volby). ✧ Metodika tvorby písma.

P086 – Vědecko-technické výpočty a presentace k, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Stanislav Bartoň, CSc.

Doporučení: Kurs volně navazuje na předešlý kurs `P075` *Vědecko-technické výpočty a vizualizace*.

Na náročnějších příkladech se dále rozvíjejí již dříve získané znalosti. 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 LaTeX, 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.

P088 – Systémy integrovaného managementu zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Úvod do systému managementu organizace a jejich členění. Integrovaný management. ✧ Systémy environmentálního managementu (EMS – Environmental Management Systems a EMAS – Environmental Management and Audit Schemes) a jejich terminologie. ✧ Environmentální politika, cíle, cílové hodnoty, program, plán a audit a zpřesnění programu. ✧ Vyhodnocování environmentálního profilu a metodika stanovení environmentálních ukazatelů. ✧ Mezinárodní standardy environmentálního managementu – normy řady ISO 14000, nařízení Rady EU 1836/93 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 : Fundamentals of management (Orig.)*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997. 821 s.
- Frehr, Hans-Ulrich. *Total quality management: zlepšení kvality podnikání: příručka vedoucích sil*. 1. vyd. Brno: Unis, 1995. xii, 258 s.
- Horch, John W. *Practical guide to software quality management*. Boston: Artech House, 1996. xiv, 259 s.
- Jones, J. A. A. *Global hydrology: processes, resources and environmental management*. 1st pub. Essex: Longman, 1997. x, 399 s.
- Nenadál, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1998. 283 s.: t.

P090 – UNIX – seminář ze správy systému k, 0/2, 2 kr., každý semestr

Ing. Michal Brandejs, CSc., Mgr. Jan Kasprzak, Mgr. David Košťál, Mgr. Petr Macháček

Předpoklady: P077

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.

P091 – Sémantika a komunikace k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Významy významu. ✧ Typy významu. ✧ Sémantika a společnost. ✧ Je sémantika vědecká disciplína? ✧ Sémantické rysy a komponentová analýza. ✧ Sémantická struktura vět v přirozeném jazyce a její reprezentace. ✧ Vztah sémantické reprezentace vět k reprezentaci znalostí. ✧ Sémantické sítě. ✧ Sémantika a syntax. ✧ Sémantika a slovníky. ✧ Sémantika a pragmatika. ✧ Analýza textu a promluvy.

P092 – Marketing and Technology Management k, 2/0, 2 kr., jaro

Dr. František Košelka

Úvod, Marketing a Technology Managment v dnešním světě. ✧ Strategické plánování – různé teorie. ✧ Trh a jeho segmentace. ✧ Metody pro vývoj nových výrobků. ✧ Reengineering a revitalizace podniku. ✧ Time Based Managment. ✧ Strategic role of Technology. ✧ Virtuální podnik a jeho význam pro Českou republiku.

P093 – Projekt z geometrických algoritmů z, 0/1, 2 kr., podzim

Mgr. Petr Tobola

Předpoklady: `NOW(M013)` $\vee$ `M013`

Doporučení: Předpokladem pro úspěšné absolvování předmětu je zkouška z `I070` *Objektové programování* (případně znalost C++)

Seminář rozšiřuje a prohlubuje látku přednášenou v `M013` *Geometrické algoritmy I* s důrazem na praktické aplikace.

P094 – Technické vybavení počítačů zk, 3/0, 3 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Předpoklady: (`P000` $\vee$ `P500`) $\wedge$ $\neg$`U231`

Doporučení: `P000` *Architektura počítačů*

Architektura PC s periferiemi. ✧ Základní deska. ✧ Mikroprocesory Intel. ✧ Vnitřní paměti a jejich technologická realizace. Cache paměti. ✧ Rozšiřující sběrnice. ✧ Magnetický záznam dat. Hystereze feromagnetických materiálů. ✧ Vnější paměti. Magnetorezistivní hlavy. ✧ Rozhraní mezi řadiči a jednotkami pevných disků. ✧ Grafické karty. Port A.G.P. ✧ Monitory. Princip barevné obrazovky. LCD displeje a princip jejich činnosti. ✧ 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:

- Pelikán, Jaroslav. *Architektura počítačů PC*. FI MU Brno, 1998. `http://www.fi.muni.cz/usr/pelikan/ARCHIT/TITLE.HTML`
- Minasi, Mark. *PC velký průvodce hardwarem [1998]*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 1218 s. +.

P095 – Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace I k, 0/2, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Předpoklady: `I997` $\vee$ (`P125` $\wedge$ `P998`)

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

Doktorandský a výběrový seminář zaměřený na řešení náročnějších problémů syntézy řeči, rozpoznávání řeči a dialogových systémů, např.: ✧ Problematika automatické segmentace. ✧ Prozodické modely českého jazyka. ✧ Modelování koartikulace. ✧ Rozpoznávání povelů. ✧ Rozpoznávání a syntéza řeči. ✧ Dialogové systémy. ✧ Aplikace pro nevidomé apod.

P096 – Syntéza, rozpoznávání řeči a aplikace II k, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Předpoklady: `I997` $\vee$ (`P125` $\wedge$ `P095` $\wedge$ `P998`)

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

Výběrový seminář zaměřený na řešení náročnějších problémů syntézy a rozpoznávání řeči, např.: ✧ Problematika automatické segmentace. ✧ Prozodické modely českého jazyka. ✧ Modelování koartikulace. ✧ Rozpoznávání povelů. ✧ Rozpoznávání souvislé řeči. ✧ Dialogové systémy. ✧ Aplikace pro nevidomé apod.

P097 – Výtvarná informatika I zk, 2/, 2 kr., podzim

prof. Ing. Ivo Serba, CSc., Mgr. Tomáš Staudek

Předpoklady: `P009`

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.

P098 – Řízení implementace IS zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček

Doporučení: Je vhodné pro studenty ve 4. a vyšším ročníku. 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: Vyložit problém implementace informačního systému do organizace z pohledu zájmů klienta, kterému je tento IS implantován. ✧ Vysvětlení základních pojmů projektového řízení,

principů plánování a řízení projektů IS, principů organizačního rozvoje a okolí do kterého je projekt IS zasazen ✧ Plánování a řízení jednoho projektu. Jak vytvářet jednotlivé plány, jak projekt podle plánů řídit, řízení postupu, řízení kvality, řízení změn, řízení rizika ✧ Vzorové postupy na projektech implementace IS ✧ Výklad postupu strategického plánování. Co je to soustava projektů při implementaci IS. ✧ Vysvětlit principy řízení soustav vzájemně se ovlivňujících projektů. Plánování a řízení soustavy projektů. Chaos a strategie řízení.

Doporučená literatura:

- Rosenau, M.D. Successful Project management. Český překlad, Computer Press, květen 2000

P099 – Typografie III k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Doporučení: Výuka oboru Typografie předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních.

Typografie a barva. ✧ Typografický prvek. ✧ Typografická osnova. ✧ Typografický styl, jednotící prvky. ✧ Estetické vztahy obrazu a písma. ✧ Fotopublikace, kalendáře. ✧ Cílové skupiny médií. ✧ Novinová typografie. ✧ Časopis. ✧ Bulletin. ✧ Typografický manuál. ✧ Exkurse do polygrafického závodu. ✧ Dějiny polygrafie. ✧ Tiskové techniky. ✧ Dějiny fotografie.

P100 – Grafický design III k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Doporučení: Výuka oboru Grafický design předpokládá výtvarné cítění a respektování charakteru tohoto oboru, včetně manuální práce na zadáních.

Obal. ✧ Konstrukce obalu. ✧ Design obalu. ✧ Podíl grafického designu na výsledném vzhledu obalu. ✧ Obalová řada. ✧ Malá mediální řada (LP, VHS, CD, MK, CD ROM). ✧ Základy prostorového řešení (scénář, libreto). ✧ Expozice. ✧ Poutač. ✧ Znělka.

P101 – Písmo III k, 1/1, 2 kr., podzim

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Doporučení: Výuka oboru Písmo předpokládá výtvarné cítění 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.

P103 – Překladače pro VT zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

Předpoklady: $(\texttt{U111} \vee \texttt{I002}) \wedge \texttt{P001} \wedge \texttt{I005} \wedge \neg\texttt{P008}$

Doporučení: Předmět je určen pro bakalářské a magisterské studium VT.

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.

P104 – Didaktika informatiky I z, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Předpoklady: ¬U340

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.

P105 – Didaktika informatiky II zk, 1/2, 3 kr., podzim

RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Předpoklady: (P104 ∨ U340) ∧ ¬U440

Pedagogické a didaktické zásady výuky informatiky. ✧ Uživatelský, algoritmický a projektový přístup. ✧ Studijní programy výuky na středních a základních školách. ✧ Zahraniční modely výuky informatiky. ✧ Správa učebny výpočetní techniky. ✧ Názorné pomůcky, software pro výuku, multilicence. ✧ Nastudování aktuální problematiky z výpočetní techniky (OOP, neuronové počítače, počítačové viry, zpracování textů, sociální a právní aspekty nasazení VT, UNIX, počítače a hudba, . . .), její metodické zpracování a výstup v rozsahu 45 minut. Diskuse a hodnocení jednotlivých výstupů.

P106 – Projekt z korpusové lingvistiky I z, 0/2, 2 kr., podzim

Mgr. Pavel Rychlý, RNDr. Pavel Smrž, Ph. D.

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

Doporučená literatura:

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

P107 – Projekt z korpusové lingvistiky II z, 0/2, 2 kr., jaro

Mgr. Pavel Rychlý, RNDr. Pavel Smrž, Ph. D.

Účelem pracovního semináře je hlubší seznámení s vybranou oblastí korpusové lingvistiky řešenou v laboratoři zpracování přirozeného jazyka a aplikace získaných poznatků při zpracování samostatného projektu. ✧ Studenti, kteří v předchozím semestru absolvovali první díl tohoto semináře (`P106` *Projekt z korpusové lingvistiky I*), 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.
- Sinclair, John. *Corpus, concordance, collocation*. Oxford: Oxford University Press, 1991. xviii, 179.
- *Corpus processing for lexical acquisition*. Cambridge: Bradford Book, 1996. xi, 245 s.
- 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/`

P108 – Environmentalistika k, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Tomáš Pitner, Dr.

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:

- 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.

- 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.

P109 – Historie a vývojové trendy ve výpočetní technice k, 2/0, 2 kr., jaro

Ing. Jan Kučera

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 přídavná zařízení počítačů. Dřívější pohled na základní části počítače. Druhy pamětí. Vnější paměti. V/V zařízení. ✧ Vzpomínky pamětníka na VT používanou u nás. První počítače v Československu. Jak se programovalo na LGP-30. Výzkumný ústav matematických strojů a jeho hlavní dítka. Rodina JSEP a SMEP. ✧ Od strojového kódu k programovacím jazykům. Jazyky, které zásadně ovlivnily další vývoj (Algol, Fortran, Cobol, Basic, PL/I, APL, Lisp, Simula, Pascal, C. . .) ✧ Operační systémy. Počítače bez operačního systému. Zárodky prvních OS. Komponenty moderních OS. Příklady některých OS. ✧ Vývojové trendy v hardwaru a softwaru. CISC/RISC, integrace, vztah HW/SW/OS, sítě a Internet, odklon od procedurálních jazyků(?) ✧ Počítače a společnost. Počítač: nástroj, partner nebo hrozba?

Doporučená literatura:

- Communications of the A.C.M., Vol. 15 (1972), Nr. 7 (speciální číslo věnované historii IT)
- Communications of the A.C.M., Vol. 40 (1997), Nr. 2 (speciální číslo věnované výhledům do budoucnosti)

P110 – Corpus Linguistic and Computational Lexicography zk, 2/0, 2 kr., jaro

Patrick Hanks, doc. PhDr. Karel Pala, CSc.

Building a corpus. Design criteria; obtaining permissions; spoken and written texts; size; type and token; Zipf's law; sampling (representativeness);contrasting genres; a monitor corpus. ✧ Monolingual dictionary structure. Headwords and subentries; pronunciation transcription; word class and grammar; structure of definitions; example sentences; pragmatics and function words; word origins and word histories; usage notes. ✧ Why build a corpus? Language performance and language competence; the problem of introspection; patterns of linguistic behaviour; metaphor and other aspects of language creativity; discourse structure; anaphora; register. ✧ Preparing a corpus for use [with Karel Pala]. Indexing; tagging; lemmatization; concordancing programs; sorting the matches; displaying the wider context; identifying source texts. ✧ Characteristics of natural language. Cognitive and syntactic prototypes; phraseological norms; "possible" vs. "normal"; probability and certainty; variability; typicality; statistical significance; analytic delicacy. ✧ Using the corpus. Parsing and chunking; lexical statistics; collocates; sorting and classifying; linking word use to word meaning. ✧ Naturalness. Syntactic well-formedness and textual well-formedness; cohesion; given and new; idiomaticity; neutrality. & Bilingual dictionary structure. Target language

and metalanguage; wordclass; domain indicators; glosses; phraseology. ✧ Using corpora in language comparisons. Parallel corpora and comparable corpora; sentence alignment; lexical gaps; terminology.

P113 – Softwarové elektronické publikace – seminář k, 1/2, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

MgA. Radovan Hakl

Doporučení: Předpokladem je napsání jednostránkové eseje o svých dosud získaných schopnostech a dovednostech v oblastech komunikace pomocí nových medii (foto, animace, klipy, flash, dokumentární film, jejich produkce a technické zpracování) a její zaslání vyučujícím. Vhodné je mít základní povědomí o pravidlech mediálni 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. 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 dříve – 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 němého 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.

P114 – Datové modelování I zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Zdenko Staníček

Předpoklady: P002

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.

P115 – Projekt z vyhledávání znalostí v databázích z, 0/2, 2 kr., podzim

RNDr. Lubomír Popelínský

Tento projekt je především určen absolventům P056 Vyhledávání znalostí v databázích. Je ovšem vhodný pro každého, kdo si osvojil základní znalosti o databázových systémech a současně o některé z oblastí strojového učení, matematické statistiky nebo vizualizace.

P116 – Datové modelování II zk, 1/2, 3 kr., podzim

RNDr. Zdenko Staníček

Předpoklady: `P002` $\wedge$ `P114`

Doporučení: Předmět vyžaduje znalosti úvodního kursu databází a navazuje na předmět P114 - Datové modelování 1.

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.

P117 – Úvod do počítačových sítí zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Jaroslav Pelikán, Dr.

Předpoklady: $\neg$`P013`

Počítačové sítě. Základní pojmy a rozdělení počítačových sítí. ✧ Topologie počítačových sítí a jejich vlastnosti. ✧ Přenosová média (tenký a silný koaxiální kabel, kroucená dvojlinka, optický kabel). ✧ Přístupové metody. ✧ Síťové architektury ARCnet, Token-Ring, Ethernet, FastEthernet, FDDI, ATM a principy jejich činnosti. ✧ Model OSI. ✧ Lokální počítačové sítě s operačními systémy Novell NetWare, Windows NT, Windows 9x. ✧ Počítačová síť

Internet. Rodina protokolu TCP/IP. IP adresa. ✧ Typy TCP/IP sítí. ✧ Přehled a klasifikace služeb sítě Intrenet. ✧ Služby Telnet a FTP. ✧ Elektronická pošta. Zasílání netextových zpráv prostřednictvím elektronické pošty. ✧ World Wide Web. Vyhledávání v prostředí WWW. ✧ Úvod do jazyka HTML (možnosti rozšíření o Java-Script, Java-Applet).

Doporučená literatura:

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

P118 – Informační politika a státní informační systém ČR zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Základní pojmy, cíle a prostředky informační politiky ČR: informační systém veřejné správy, podpora elektronického obchodu, ochrana a bezpečnost informací, veřejné informační služby, podpora vzdělávání v oblasti informatiky, rozvoj informačních technologií, negativní vlivy informací a informačních technologií na společnost. ✧ IS veřejné správy: zavedení závazné standardizace, dosažení jednotného řízení, zavedení certifikace a atestace, evidování informačních systémů státní správy, vytváření vazeb IS státu k zahraničním IS. ✧ Průhlednost způsobu nakládání s informacemi: minimalizace informací vyžadovaných státem na občanovi a zjednodušení komunikace občan – stát, vytváření legislativy ISVS. ✧ Využití informačních technologií pro zkvalitnění rozhodovacích procesů Podpora reformy veřejné správy – analýza nakládání s informacemi ve veřejné správě. ✧ Legislativní normy – zákona o ISIS, legalizace IS provozovaných státní správou, legislativa ve vztahu k využití globálních informačních sítí ve veřejné správě. ✧ Veřejné informační služby – rozvoj veřejné informovanosti, poskytování informací ve státní správě, zefektivnění přístupu občana k informacím z veřejné správy. ✧ Mezinárodní spolupráce v oblasti informací a informačních systémů spolupráce s EU, NATO, OECD, UN ECE, ISO, IEC, CEN a dalšími mezinárodními organizacemi, harmonizace legislativy ČR s právem EU.

Doporučená literatura:

- aktuální dokumenty PSP ČR, vlády ČR, ÚVIS ČR

P119 – Základy práva pro informatiky zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Podstata práva jako nástroje společenské regulace. ✧ Základní pojmy z právní teorie. ✧ Otázky legislativní pravomoci a působnosti. Přehled jednotlivých právních disciplín zaměřený na získání základní praktické orientace s návazností na informatiku: – občanské právo – obchodní právo – pracovní právo – mezinárodní právo soukromé – pozemkové právo – ústavní právo – správní právo – trestní právo – právo životního prostředí – mezinárodní právo veřejné.

Doporučená literatura:

- Schelle, Karel. *Základy soukromého práva*. 1. vyd. Brno: Doplněk, 1993. 295 s.
- Schelle, Karel. *Základy veřejného práva*. 1. vyd. Brno: Doplněk, 1993. 353 s.

P120 – Informační právo zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Vladimír Šmíd, CSc.

Doporučení: Předchozí absolvování `P119` *Základy práva pro informatiky* je výhodou, ale nikoliv podmínkou.

Informační svoboda a zákonná ochrana osobních dat – ústavní principy, listina základních práv a svobod. ✧ Zahraniční příklady a mezinárodní souvislosti – právní úpravy v zahraničí, doporučení, úmluvy a směrnice mezinárodních a nadnárodních organizací. ✧ Soukromoprávní ochrana informací a informačních systémů – ochrana osobnosti, obchodní tajemství, pracovní kázeň aj. ✧ Právo duševního vlastnictví – autorské právo, průmyslová práva. ✧ Ochrana osobních údajů – právní úprava, její aplikace, Úřad pro ochranu osobních údajů. ✧ Veřejnoprávní ochrana informací a informačních systémů – trestněprávní ochrana. ✧ Zákon o utajovaných skutečnostech. ✧ Zákon o svobodném přístupu k informacím.

Doporučená literatura:

- Mates, Pavel – Matoušová, Miroslava. *Evidence, informace, systémy: právní úprava*. Vyd. 1. Praha: CODEX Bohemia, 1997. 263 s.

P121 – Počítače a hudba I k, 1/0, 1 kr., podzim

MgA. Rudolf Růžička

Doporučení: Není potřebné žádné předběžné hudební vzdělání.

Matematika a hudba ✧ základy hudební teorie a akustiky ✧ úvod do dějin počítačové tvorby v oblasti umění ✧ využití počítače v hudební vědě ✧ hudební analýza pomocí počítače ✧ náhodné procesy a umělá inteligence v tvůrčím počítačovém umění ✧ kódování notačního zápisu ✧ principy algoritmizace a programovaní 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

P122 – Formální struktura přirozeného jazyka k, 2/0, 2 kr., podzim

PhDr. Petr Peňáz

Doporučení: Doporučeno před zápisem Základu počítačové lingvistiky a Úvodu do korpusové lingvistiky.

Jazyk a jeho funkce: komunikační, konativní, referenční, fatická, expresívní, 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:

- 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.
- Hjelmslev, Louis. *O základech teorie jazyka: Omkring sprogteoriens grundlaeggelse (Orig.)*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1972. 154 s.

P123 – Základy vizuální komunikace k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Mgr. Vítězslav Švalbach

Doporučení: Navazující předměty: Písmo I. Typografie I, Grafický design I

Úvod – předmět vizuální komunikace. ✧ Paralelní komunikace. ✧ Písmo (terminologie). ✧ Vliv nástroje, materiálu, myšlení a prostředí na podobu písmového znaku. ✧ Dějiny písma. Čtyři fáze ve vývoji písma. Slavní písmaři a slavná písma v dějinách a současnosti. ✧ Klasifikace písma: česká, evropská a americká. ✧ Volba písma podle charakteru zadání. Možná a nemožná kombinace písma. ✧ Rozpal písma a vyrovnání řádků minusek. Zásady zhotovení písmového celku. ✧ Typografie jako podpůrný prostředek komunikace. Čitelnost, proporce plochy, zlatý řez, normalizovaný formát, optický střed. Symetrie a asymetrie. Kontrast a rytmus. ✧ Stupně velikost písma. ✧ Kombinace čtyř základních typografických 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.

P124 – Zpracování řečových signálů zk, 2/1, 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). ✧ Kepstrální 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.

P125 – Řečová komunikace a dialogové systémy zk, 2/0, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Ivan Kopeček, CSc.

Základy fyzikální a fyziologické akustiky. ✧ Teorie vnímání zvuku a vytváření řeči. ✧ Základní pojmy fonetiky a fonologie. ✧ Zpracování akustického signálu v časové a frekvenční oblasti. ✧ Segmenty a segmentace. ✧ Principy syntézy řeči. ✧ Fonetická transkripce. ✧ Prozodie. ✧ Úvod do rozpoznávání řeči. ✧ Algoritmus DTW a skryté Markovovy modely. ✧ Jazykové modely. ✧ Principy řečové komunikace. ✧ Dialogové systémy. ✧ Typy dialogových strategií. ✧ Formální modely dialogových systémů. ✧ Implementace dialogových systémů. ✧ Aplikace.

Doporučená literatura:

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

P127 – Machine Translation Techniques zk, 2/0, 2 kr., jaro

Dr. Shun Ha Sylvia Wong

Introduction to Problems of Machine Translation: different kinds of ambiguities (i.e. lexical & structural ambiguities), different realizations of words between source and target languages, non-existence of source to target equivalence, meaning representation, speed of processing (efficiency), modularity and maintainability. Based on some example MT systems, this course aims at discussing the characteristics, strengths and weaknesses for the following approaches: Direct & Indirect MT Systems (e.g. Systran), Sublanguage Approach (e.g. Météo), Linguistic-based MT (e.g. MT with LFG, Shake-and-bake MT), Knowledge-based MT (e.g. the KANT system), Example-based MT, and Statistical MT (e.g. the Candide system).

Doporučená literatura:

- http://clwww.essex.ac.uk/ doug/MTbook
- Hutchins, W. John – Somers, Harold L. *An introduction to machine translation*. London: Academic Press, 1992. xxi, 362 s.

P128 – Indexování multimediálních dat zk, 2/, 2 kr., jaro

doc. Ing. Pavel Zezula, CSc.

Předpoklady: `P002` $\wedge$ `P062`

Doporučení: Základy technické angličtiny

Cílem kurzu je seznámit studenty se současnými metodami a prostředky indexování multimediálních dat. Osnova: indexování a multimediální data; podobnost a jak ji měřit;

metody vyhledávání pomocí primárních a sekundárních klíčů; metody indexování mnohodimenzionálních dat; metody indexování metrických dat; signaturní soubory; zvláštnosti v indexování textových dat; zásady indexování signálů; jednodimensionální signály (posloupnosti, řady); dvojdimensionální signály (digitální obrazy); vyhledávání částí; metody redukce dimenze dat; konkrétní aplikace.

Doporučená literatura:

- Christos Faloutsos, Searching Multimedia Databases by Content.

P129 – Počítače a hudba II k, 1/0, 1 kr., jaro

MgA. Rudolf Růžička

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 artificiálních hudebních děl, jejich automatickou notaci a zvukovou realizaci ✧ kompozice zvukového doprovodu k animaci a počítačovým hrám ✧ počítačová hudba jako autonomní umělecká tvorba ✧ poslech a rozbor významných děl artificiální hudby ✧ vlastní práce studentů při tvorbě počítačové hudby.

Doporučená literatura:

- http://www.fi.muni.cz/ qruzicka/bibl.html

P130 – Výtvarná informatika II k, 0/2, 2 kr., jaro

prof. Ing. Ivo Serba, CSc., Mgr. Tomáš Staudek

Předpoklady: `P097`

Praktická cvičení k tématům předmětu P097. Prezentace výsledků seminární formou.

P131 – Digitální zpracování obrazu zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Michal Kozubek, Ph. D.

Předpoklady: $(\texttt{M000} \vee \texttt{M500} \vee \texttt{X001}) \wedge (\texttt{M003} \vee \texttt{M503})$

Doporučení: Předpokládají se znalosti na úrovni následujících kursů: M000 Matematická analýza I, M003 Lineární algebra I, V001 Odborná angličtina (porozumění anglickému odbornému textu).

Pořizování 2D a 3D obrazových dat, proces digitalizace signálu. ✧ Vlastnosti digitálního obrazu, druhy šumu. ✧ Fourierova transformace a Nyquistův vzorkovací teorém. ✧ Konvoluce, PSF, 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.

P132 – Current Methods for Acoustic Processing of Speech zk, 15/, 2 kr., podzim

Hynek Heřmanský

P133 – Introduction to the Chinese Language and its Processing k, 2/0, 2 kr., podzim

Dr. Shun Ha Sylvia Wong

Learning to communicate in Chinese — writing and speaking, e.g. some radicals and their meanings, finding your way through a traditional Chinese dictionary, Chinese dialects and their impacts to communication, e.g. Mandarin, Cantonese, Hakka, Fujian/Hokkien, introduction to some Chinese idioms. ✧ Chinese morphology — is there any? ✧ Introduction to elementary Chinese grammar: asking question in Chinese, passive in Chinese, exploring some self-learning Chinese web sites ✧ Typing Chinese: different Chinese character codings (e.g. Big5 and GB) ✧ Parsing Chinese sentences

P134 – Prolog and Natural Language Processing zk, 2/0, 2 kr., podzim

Dr. Shun Ha Sylvia Wong

Doporučení: Previous successful completion of `IO13` *Logické programování I* would be an advantage, but not essential.

Prolog programming revisited: atoms, variables, facts, rules, lists, reading and writing data from/to files. ✧ Using Prolog grammar rules: Definite Clause Grammar (DCG) in Prolog: for parsing some English sentences, for producing the sentence structure (in the form of a parse tree) for some English sentences. ✧ Using Prolog to handle some simple morphology. ✧ Linguistic formalisms: what are they and why using them? ✧ Introduction to LFG: representation of linguistic information in LFG phrase structure rules, functional annotations, lexical entries, well-formedness conditions, subcategorization, control and binding, long-distance dependencies. ✧ Implementing a toy LFG parser in Prolog

Doporučená literatura:

- Clocksin, William F. – Mellish, Christopher S. *Programming in Prolog*. Berlin: Springer, 1994. xiv, 281 s.
- Sells, Peter. *Lectures on contemporary syntactic theories: an introduction to government-binding theory, generalized phrase structure grammar, and lexical-functional grammar*. Stanford, Calif.: Center for the Study of Language and Information, 1985. 228 p.: i.
- `http://clwww.essex.ac.uk/LFG/`

P135 – Digitální zpracování obrazu - seminář k, 0/1, 1 kr., jaro

RNDr. Michal Kozubek, Ph. D.

Předpoklady: `P131`

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.

P136 – Seminář k databázovým systémům k, 1/, 1 kr., jaro, jednorázově

Mgr. Jan Pazdziora

P138 – Moderní značkovací jazyky a jejich aplikace zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Tomáš Pitner, Dr.

Doporučení: Předpokládají se základní znalosti z oblasti formálních jazyků, orientace v objektovém programování (nejlépe 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 (DOM), událostmi řízené zpracování (SAX), vazby na konkrétní programovací prostředí. & Abstraktní modely XML dokumentu. Přístupy k modelování XML dat, používané modelovací jazyky (DTD, XML Schema, Schematron, Relax a další). Nástroje na validaci XML dat. & Navigace a dotazování v XML datech. Standardy XLink, XPointer, XPath. & Formátování XML dokumentů 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 serverů a webových prohlížečů. Generická struktura internetových aplikací postavených na XML. & Ukázkové technologie jednoduchých vícevrstvých webových aplikací. JavaServerPages, JavaBeans a knihoven značek. & Definice uživatelského rozhraní pomocí jazyka XUL. Publikační systémy založené na XML.

P500 – Architektura počítačů zk, 3/0, 3 kr., podzim

Ing. Michal Brandejs, CSc.

Předpoklady: `¬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. ✧ Architektury: RISC/CISC, vyrovnávací paměti. ✧ IEEE 754. ✧ V/V zařízení a jejich připojování.

P502 – Úvod do databázových systémů zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Pavel Hajn

Předpoklady: $(\neg\texttt{U332}) \wedge (\neg\texttt{P002})$

Úvod do DB. Množiny entit, atributy, klíčové atributy. Sdílení dat, architektura DBS, externí, konceptuální, interní schéma. Systém řízení báze dat. Datový model. ✧ Relační model báze dat. Relační schéma, relace, instance relačního schématu. Schéma relační databáze. ✧ Jazyky pro manipulaci s daty. Relační algebra, relační kalkul. Jazyk SQL. ✧ Návrh schématu relační DB. Funkční závislosti. Dekompozice relačního schématu. Druhá, třetí, Boyceho-Coddova normální forma. ✧ Úvod do distribuovaných databází. Horizontální, vertikální fragmentace. Dotazy v distribuovaném zpracování.

P562 – Organizace souborů zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Předpoklady: $\neg\texttt{P062}$

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.

P997 – Státní zkouška (bakalářský studijní program, výpočetní technika) SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

P998 – Souborná zkouška SoZk, 0/0, 0 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

P999 – Projekt (bakalářský studijní program, výpočetní technika) z, 0/0, 4 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

Cílem projektu je prokázání praktických tvůrčích zkušeností se soudobými nástroji informačních technologií. ✧ Projekt je individuální. ✧ Náročnost projektu je orientačně vymezena cca 30 hodinami tvůrčí a realizační práce. ✧ Náležitosti úspěšně řešeného projektu:

písemná průvodní zpráva (5 až 10 stran) obsahující zadání, popis metody zvolené k řešení, realizační výstup.

13.3 Sylaby předmětů matematického základu

M000 – Matematická analýza I zk, 3/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Předpoklady: ¬M500

Axiomatika reálných čísel. ✧ Pojem funkce jedné proměnné. Funkce složená a inverzní. ✧ Posloupnost a její limita. ✧ Limita a spojitost funkce jedné proměnné. ✧ Derivace a diferenciál. ✧ Derivace elementárních funkcí. ✧ Průběh funkce jedné proměnné. ✧ Primitivní funkce. ✧ Metoda substituce a per partes. ✧ Riemannův integrál funkce jedné proměnné. ✧ Geometrická a fyzikální aplikace integrálu. ✧ 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* . 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1997. 116 s.
- Novák, Vítězslav. *Integrální počet v R* . 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1994. 148 s.

M001 – Matematická analýza II zk, 3/0, 3 kr., jaro

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Předpoklady: M000 ∧ (¬M501)

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

Doporučená literatura:

- Novák, Vítězslav – Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1998. skripta.
- 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.

M002 – Matematická analýza III zk, 3/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Předpoklady: M001 ∧ M000

Řady funkcí, stejnoměrná konvergence. ✧ Řady mocninné a jejich poloměr konvergence. ✧ Řady Fourierovy. ✧ Nevlastní integrál, závislost na parametru. ✧ Implicitní funkce ✧ Křivkový integrál, Greenova věta. ✧ Komplexní funkce komplexní proměnné. ✧ Cauchyova věta, věta o residuích. ✧ Diferenciální rovnice 1. řádu, směrová pole, počáteční podmínky. ✧ Lineární diferenciální rovnice vyšších řádů, rovnice s konstantními koeficienty.

Doporučená literatura:
- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s.
- Kalas, Josef – Ráb, Miloš. *Obyčejné diferenciální rovnice*. Brno: Masarykova univerzita Brno, 1995. 207 s.
- Novák, Vítězslav – Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1998. skripta.

M003 – Lineární algebra a geometrie I zk, 3/2, 5 kr., podzim

RNDr. Martin Čadek, CSc., RNDr. Jan Paseka, CSc.

Předpoklady: `NOW(M003c)` $\wedge$ $(\neg$`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. ✧ Vektorové prostory – základní pojmy: Lineární kombinace vektorů, lineární závislost a nezávislost, báze, dimenze, podprostory, součty a průniky podprostorů, souřadnice. ✧ Lineární zobrazení: Definice, obraz a jádro, izomorfizmus, matice zobrazení v daných bázích, matice přechodu od jedné báze k druhé bázi, změna matice zobrazení při změně bází. ✧ Soustavy lineárních rovnic: Množiny řešení homogenních a nehomogenních rovnic, hodnost matice, Frobeniova věta. ✧ Determinanty: Permutace, definice determinantu, základní vlastnosti, Laplaceův rozvoj, aplikace na výpočet inverzní matice, Cramerovo pravidlo. ✧ Afinní podprostory v $\mathbf{R}^n$: Definice, zaměření afinního podprostoru, parametrický a implicitní popis, vzájemná poloha afinních podprostorů, afinní zobrazení.

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

M003c – Lineární algebra a geometrie I - cvičení z, 0/2, 0 kr., podzim

RNDr. Martin Čadek, CSc., RNDr. Jan Paseka, CSc.

Předpoklady: `NOW(M003)`

M004 – Lineární algebra a geometrie II zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Jan Paseka, CSc.

Předpoklady: `M003` $\wedge$ $(\neg$`M504`$)$

Bilineární a kvadratické formy: definice, matice bilineární formy, symetrické formy a matice, kvadratické formy, diagonalizace kvadratických forem, zákon setrvačnosti, definitnost, Sylvestrovo kriterium, kuželosečky a kvadratické plochy. ✧ Euklidovské prostory: Skalární součin, velikost vektoru, Cauchyova nerovnost, úhel dvou vektorů, ortogonalita, Grammův-Schmidtův ortogonalizační proces, ortonormální báze, kolmá projekce do podprostoru, orto-

gonální doplněk, ortogonální zobrazení, skalární součin v komplexních vektorových prostorech. ✧ Analytická geometrie euklidovských afinních prostorů: Bodové euklidovské prostory, vzdálenost a odchylky afinních podprostorů. ✧ 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. ✧ Spektrální teorie: Ortogonální zobrazení a matice, adjungovaná zobrazení, samoadjungované operátory a jejich matice, spektrální rozklad samoadjungovaných operátorů, věta o hlavních osách, metrická klasifikace kuželoseček. ✧ 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. Lineárna algebra a geometria. Předběžné učební texty MFF UK v Bratislavě.
- Šmarda, Bohumil. *Lineární algebra*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. 159 s.

M005 – Základy matematiky zk, 2/2, 4 kr., každý semestr

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc., prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Předpoklady: `NOW(M005c)`

Množiny: množiny, podmnožiny, sjednocení, průnik, kartézský součin ✧ Zobrazení: zobrazení, prostá zobrazení, zobrazení na, bijekce, inverzní zobrazení, skládání zobrazení, mohutnost množiny, Cantorova věta, mohutnosti číselných množin ✧ Relace: relace mezi množinami, skládání relací, inverzní relace, relace na množině, tranzitivní obal, relace ekvivalence, rozklady, konstrukce celých a racionálních čísel ✧ Uspořádané množiny: uspořádané množiny, úplné svazy, věta o pevném bodě, konstrukce reálných čísel ✧ Kombinatorika: variace, kombinace (bez i s opakováním), princip inkluze a exkluze ✧ Základy teorie grafů: grafy, souvislé grafy, stromy, eulerovské grafy, rovinné grafy

Doporučená literatura:

- Kolář, Josef – Štěpánková, Olga – Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. Vyd. 1. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.
- J. Rosický, Základy matematiky, učební text
- Gruska, Jozef. *Foundations of computing*. London: International Thomson Computer Press, 1997. xv, 716 s.

M005c – Základy matematiky - cvičení z, 0/2, 0 kr., každý semestr

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc., prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Předpoklady: `NOW(M005)`

M006 – Teorie množin zk, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Předpoklady: M005

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

Doporučená literatura:

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

M007 – Matematická logika zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Jiří Kaďourek, CSc.

Předpoklady: M005

Doporučení: Nutným předpokladem je předmět M005 *Základy matematiky*.

Výroková logika: výrokové formule, pravdivost, dokazatelnost, věta o úplnosti. ✧ Predikátová logika: predikátové formule. ✧ Sémantika predikátové logiky: realizace, pravdivost. ✧ Axiomy predikátové logiky: dokazatelnost, věta o korektnosti, věta o dedukci. ✧ Věta o úplnosti: Henkinovy teorie, Gödelova věta o úplnosti. ✧ Věta o kompaktnosti: věta o kompaktnosti, Löwenheimova-Skolemova věta. ✧ Úplné teorie: elementární ekvivalence, úplné teorie, Losova-Vaughtova věta.

Doporučená literatura:

- Štěpánek, Petr. *Matematická logika*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 281 s.
- Kolář, Josef – Štěpánková, Olga – Chytil, Michal. *Logika, algebry a grafy*. Vyd. 1. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1989. 434 s.

M008 – Algebra I zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

Předpoklady: M005 $\wedge$ M003 $\wedge$ ($\neg$M508)

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). ✧ Polynomy nad **C**, **R**, **Q** (násobné

kořeny a derivace, ireducibilita, Eukleidův algoritmus). ✧ Okruhy (ideály, faktorové okruhy, tělesa, podílové těleso) .

Doporučená literatura:

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

M009 – Algebra II zk, 2/0, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

Předpoklady: `M005` $\wedge$ `M008`

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

Okruhy a polynomy II (rozšíření těles, konečná tělesa, symetrické polynomy). ✧ Svazy (dvojí definice polosvazů a svazů, morfismy svazů, zúplnění uspořádaných množin, distributivní a modulární svazy, Booleovy svazy). ✧ 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 ČSR, 1989. 84 s.
- Procházka, Ladislav. *Algebra*. 1. vyd. Praha: Academia, 1990. 560 s.

M010 – Kombinatorika a teorie grafů zk, 2/0, 2 kr., podzim

RNDr. Jiří Kaďourek, CSc.

Předpoklady: `M001` $\wedge$ `M003` $\wedge$ `M008`

Doporučení: Je nutno předem absolvovat předměty `M001` *Matematická analýza II*, `M003` *Lineární algebra a geometrie I* a `M008` *Algebra I*; je také doporučeno souběžně zapsat předmět `M002` *Matematická analýza III*.

Variace, kombinace. ✧ Princip inkluze a exkluze. ✧ Möbiova inverzní formule. ✧ Vytvořující funkce. ✧ Řešení lineárních rekurentních formulí. ✧ Grafy, stromy. ✧ Nejkratší cesty a minimální kostry. ✧ Eulerovské a hamiltonovské grafy. ✧ Bipartitní grafy, párování. ✧ Toky v sítích. ✧ Vrcholová a hranová souvislost grafu. ✧ Rovinné grafy.

Doporučená literatura:

- Nešetřil, Jaroslav. *Kombinatorika. I, Grafy*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. 173 s.
- Fuchs, Eduard. *Kombinatorika a teorie grafů*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 138 s.

M011 – Statistika I zk, 2/2, 4 kr., jaro

RNDr. Marie Budíková, Dr., doc. RNDr. Jaroslav Michálek, CSc.

Předpoklady: (`M000` $\vee$ `M500`) $\wedge$ (`M003` $\vee$ `M503`)

Tabulkové a grafické zpracování datových souborů, funkcionální a číselné charakteristiky znaků. ✧ Pravděpodobnostní prostor, vlastnosti pravděpodobnosti, podmíněná pravděpodobnost, Bayesův vzorec, stochastická nezávislost jevů. ✧ Náhodné veličiny, náhodné vektory

a jejich distribuční funkce. ✧ Diskrétní a spojité náhodné veličiny, jejich funkcionální charakteristiky a příklady různých typů rozložení. Simultánní a marginální rozložení. ✧ Stochasticky nezávislé náhodné veličiny, posloupnost nezávislých opakovaných pokusů, generátory realizací některých typů náhodných veličin. ✧ Kvantil, střední hodnota, rozptyl, kovariance, koeficient korelace s odpovídajícími vlastnostmi a výpočetními pravidly. ✧ Zákon velkých čísel a centrální limitní věta.

Doporučená literatura:

- Budíková, Marie – Mikoláš, Štěpán – Osecký, Pavel. *Popisná statistika*. 3., doplněné vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1998. 52 s.
- Budíková, Marie – Mikoláš, Štěpán – Osecký, Pavel. *Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika: sbírka příkladů* . 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.

M012 – Statistika II zk, 2/2, 4 kr., podzim

RNDr. Marie Budíková, Dr., doc. RNDr. Jaroslav Michálek, CSc.

Předpoklady: `M011` ∧ `M001`

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

M013 – Geometrické algoritmy I k, 3/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc

Předpoklady: `M008`

Doporučení: Doporučuje se zapsat zároveň `P093` *Projekt z geometrických algoritmů*. Je výhodné před zapsáním absolvovat `P009` *Základy počítačové grafiky*.

Konvexní mnoúhelníky (průniky, incidence bodů, algoritmy pro konvexní obaly – jednoprůchodový algoritmus, Grahamovo prohlížení, Jarvisův pochod, balení balíčku, algoritmy ve vyšších dimenzích). ✧ Voronoiho diagramy a jejich aplikace (algoritmus metodou rozděl a

panuj, zobecnění, aplikace, problém nejbližších sousedů, geometrické transformace). ✧ 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). ✧ Průniky (průniky úseček metodou pročesávání, průniky polorovin a konvexních mnohoúhelníků, aplikace a vícerozměrné algoritmy). ✧ Vyhledávání podle rozsahu (multidimensionální binární stromy, metoda přímého přístupu, stromy úseček). ✧ Úlohy o obdélnících (míra sjednocení obdélníků, obvod sjednocení mnohoúhelníků, průniky obdélníků).

Doporučená literatura:

- O'Rourke, Joseph. *Computational geometry in C*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. xiii, 376.
- Preparata, Franco P. – Shamos, Michael Ian. *Computational geometry: an introduction*. New York: Springer-Verlag, 1985. xiv, 398 s.
- *Handbook of discrete and computational geometry*. Boca Raton: CRC Press, 1997. xvi, 991 s.

M014 – Geometrické algoritmy II zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc

Předpoklady: `M008`

Doporučení: Doporučeno absolvovat `M013` *Geometrické algoritmy I*.

Úvod do Computational Algebraic Geometry, podobné problémy jako v první části přednášky, ale pro objekty definované algebraickými rovnicemi. ✧ 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 (redukované 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, Donald. *Ideals, Varieties, and Algorithms*. 1. vyd. New York: Springer-Verlag, 1992. UTM.

M015 – Grafové algoritmy zk, 2/1, 3 kr., jaro

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

Doporučení: Doporučeno je absolvovat `M010` *Kombinatorika a 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.

M016 – Cvičení Lineární algebra II z, 0/2, 2 kr., jaro

RNDr. Jan Paseka, CSc.

Doporučené cvičení k předmětu M004 *Lineární algebra a geometrie II* nebo M504 *Lineární algebra a geometrie II*.

M017 – Cvičení Matematická analýza I z, 0/2, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Cvičení doporučené k předmětu M000 *Matematická analýza I* nebo M500 *Matematická analýza I*.

M018 – Cvičení Matematická analýza II z, 0/2, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Doporučené cvičení k předmětu M001 *Matematická analýza II* nebo M501 *Matematická analýza II*.

M019 – Cvičení Matematická analýza III z, 0/2, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Doporučené cvičení k předmětu M002 *Matematická analýza III*.

M020 – Cvičení Teorie množin z, 0/1, 1 kr., jaro

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Předpoklady: NOW(M006)

Doporučené cvičení k předmětu M006 *Teorie množin*.

M021 – Cvičení Algebra I z, 0/2, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

Doporučené cvičení k předmětu M008 *Algebra I* nebo M508 *Algebra I*.

M022 – Cvičení Algebra II z, 0/2, 2 kr., jaro

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

Doporučené cvičení k předmětu M009 *Algebra II*.

M023 – Teorie her zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Libor Polák, CSc.

Předpoklady: `M000` $\wedge$ `M001` $\wedge$ `M003`

Hry n hráčů v extenzívní formě (rovnovážná situace, její 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, hry o dohodě, vyhrožování). ✧ Hry n hráčů ve tvaru charakteristické funkce (jádro, jeho existence, von Neumann-Morgensternovo řešení, Shapleyho hodnota, stabilní konfigurace, aplikace v ekonomii).

Doporučená literatura:

- *Handbook of game theory with economic applications. Vol. II*. Amsterdam: Elsevier, 1994. 1520 s.
- *Handbook of game theory with economic applications. Vol. I.*. Amsterdam: North-Holland, 1992. 733 s.
- G. Owen, Game Theory, Sounders Company 1983

M024 – Kryptografie zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Jan Paseka, CSc.

Předpoklady: `M003`

Doporučení: Je doporučeno absolvovat `M011` *Statistika I*, `M008` *Algebra I* a `I012` *Složitost*.

Úvod. Krátké shrnutí. Historie. Nástin 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. Rivestův-Shamirův-Adlemanův (RSA) systém. Kryptosystém s veřejným klíčem založený na diskrétním logaritmu. Autentikace a digitální podpisy. Authentikace v komunikačním systému. Použití veřejných klíčů v síti pro zasílání podepsaných zpráv. Dvoustranné protokoly. Vícestranné protokoly. Náhodné šifrování.

Doporučená literatura:

- Welsh, Dominic.: Codes and Cryptography.Oxford University Press,M New York 1989. ISBN 0–19–853287–3
- 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.
- Porubský, Š. a Grošek, O. Šifrovanie. Algoritmy, Metódy, Prax. Grada, Praha 1992.
- Beutelspacher, A.Kryptologie. Vieweg, Braunschweig 1991.

M025 – Algoritmy teorie čísel zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

Předpoklady: M003 ∧ M004 ∧ M008 ∧ M009

Testy, zda je přirozené číslo N složené: Fermatův test a Carmichaelova čísla, Rabinův-Millerův test. ✧ Testy, zda je přirozené číslo N prvočíslo: $N - 1$ test Poclingtona-Lehmera, metoda eliptických křivek. ✧ 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.

M026 – Lineární programování zk, 2/1, 3 kr., jaro

RNDr. Jiří Kaďourek, CSc.

Předpoklady: M003 ∧ M004

Doporučení: Před zápisem tohoto kursu studenti musí absolvovat předměty M003 *Lineární algebra a geometrie I* a M004 *Lineární algebra a geometrie II*.

Lineární programování představuje jednu ze základních optimalizačních metod s širokým spektrem aplikací. Technika lineárního programování, totiž tzv. simplexová metoda, je jedním z nejvíce využívaných matematických algoritmů na počítačích. Teoretickým východiskem lineárního programování je studium soustav lineárních nerovnic. Hlavní témata přednášky jsou následující. ✧ Teorie lineárních nerovnic – Farkasova věta. ✧ Dualita v lineárním programování. ✧ Konvexní kužely a polyedry. ✧ Stěny polyedrů. ✧ Geometrie simplexové metody. ✧ Tabulkový zápis simplexové metody. ✧ Revidovaná simplexová metoda. ✧ Duální simplexová metoda. ✧ Dopravní problém a jeho řešení simplexovou metodou.

Doporučená literatura:

- Plesník, Ján – Dupačová, Jitka – Vlach, Milan. *Lineárne programovanie*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1990. 314 s.

M027 – Teorie kategorií zk, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Předpoklady: M005 ∧ M003 ∧ M004 ∧ M008 ∧ M009

Doporučení: Doporučeno je absolvovat M006 *Teorie množin* a M007 *Matematická logika*.

Kategorie: definice, příklady, konstrukce kategorií, speciální objekty a morfismy. ✧ Součiny a součty: definice, příklady. ✧ Funktory: definice, příklady, diagramy. ✧ Přirozené transformace: definice, příklady, Yonedovo lemma, reprezentovatelné funktory. ✧ Kartézsky uzavřené kategorie: definice, příklady, souvislost s typovaným lambda-kalkulem, toposy. ✧ Limity: (ko)ekvalizátory, pullbacky, pushouty, limity, kolimity, limity pomocí součinů a ekvalizátorů. ✧ Adjungované funktory: definice, příklady, Freydova věta. ✧ Uzavřené kategorie: monoidální kategorie, uzavřené kategorie, souvislost s lineární logikou.

Doporučená literatura:
- Barr, Michael – Wells, Charles. *Category theory for computing science*. 2nd ed. London: Prentice-Hall, 1995. xvii, 325.
- Adámek, Jiří. *Matematické struktury a kategorie*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1982. 269 s.

M028 – Numerické metody I zk, 2/2, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Ivana Horová, CSc.

Předpoklady: $\neg$`U300` $\wedge$ `M000` $\wedge$ `M003`

Analýza chyb. ✧ Řešení nelineárních rovnic - iterační metody, jejich řád a konvergence, Newtonova metoda, metoda sečen, regula falsi, Steffensenova metoda; Newtonova metoda pro systémy nelineárních rovnic. ✧ Kořeny polynomů - Sturmova věta, aplikace Newtonovy metody, Bairstowova metoda. ✧ Přímé metody řešení systému lineárních rovnic - Gaussova eliminační metoda, rozklad na trojúhelníkové matice, Choleského metoda, analýza chyb pro Gaussovu eliminaci. ✧ Iterační metody řešení systému lineárních rovnic - princip konstrukce iteračních metod, věty o konvergenci, Jacobiova a Gaussova-Seidelova metoda.

Doporučená literatura:
- Horová, Ivana. *Numerické metody* . 2. přeprac. vyd. Brno: Rektorát UJEP, 1984. 103 s.
- Horová, Ivana. *Numerické metody* . 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 98 s.
- Bulirsch, R. – Stoer, J. *Introduction to Numerical Analysis*.: Springer-Verlag, 1980.
- Burden, Richard L. – Faires, Douglas J. *Numerical analysis* . 6th ed. Pacific Grove: Brooks/Cole publishing company, 1997. xiii, 811.

M029 – Numerické metody II zk, 2/2, 4 kr., jaro

doc. RNDr. Ivana Horová, CSc.

Předpoklady: `M028`

Interpolace - Lagrangeův interpolační polynom, Newtonův interpolační polynom, chyba polynomiální interpolace, iterovaná interpolace, Hermiteův interpolační polynom, interpolace pomocí splajnů. ✧ Metoda nejmenších čtverců. ✧ Numerické derivování. ✧ Numerické integrování - kvadraturní formule, jejich přesnost a chyba, Gaussovy a Newtonovy-Cotesovy kvadraturní formule, složené kvadraturní formule, Rombergova kvadraturní formule, integrály se singularitami.

Doporučená literatura:
- Horová, Ivana. *Numerické metody* . 1. vyd. Brno: Rektorát UJEP, 1978. 95 s.
- Burden, Richard L. – Faires, Douglas J. *Numerical analysis* . 6th ed. Pacific Grove: Brooks/Cole publishing company, 1997. xiii, 811.
- Horová, Ivana. *Numerické metody* . 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 98 s.
- Bulirsch, R. – Stoer, J. *Introduction to Numerical Analysis*.: Springer-Verlag, 1980.

M030 – Numerické řešení diferenciálních rovnic zk, 2/1, 3 kr., podzim

doc. RNDr. Ivana Horová, CSc.

Předpoklady: M029 ∧ M002 ∧ M004

Řešení Cauchyho úlohy pro obyčejnou diferenciální rovnici, metody Runge-Kutta, vícekrokové metody. ✧ Variační metody, energetická metoda pro positivně 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.

M032 – Cvičení Kombinatorika a teorie grafů z, 0/1, 1 kr., podzim

RNDr. Jiří Kaďourek, CSc.

Předpoklady: NOW(M010)

Doporučené cvičení k předmětu M010 *Kombinatorika a teorie grafů*.

M033 – Teorie kódování zk, 2/1, 3 kr., jaro, jednou za dva roky

RNDr. Jan Paseka, CSc.

Předpoklady: M003

Doporučení: Je doporučeno absolvovat M011 *Statistika I*, M008 *Algebra I* a M000 *Matematická analýza I*.

Shrnutí – přehled. Historie. Obsah a záměr přednášky. Entropie. Nejistota. Entropie a nejistota. Informace. Komunikace mezi informačními kanály. Diskrétní kanál bez paměti. Kódování a dekódovací pravidla. Věta o kódování se šumem–Shannonova věta. Kódy opravující chyby. Problém kódování–potřeba pro opravu chyb. Lineární kódy. Binární Hammingovy kódy. Cyklické kódy. Reed-Mullerovy kódy. Obecné zdroje. Entropie obecného zdroje. Stacionární zdroje. Markovovy zdroje. Struktura přirozených jazyků. Angličtina jakožto matematický zdroj. Entropie anglického jazyka.

Doporučená literatura:

- Welsh D., Codes and cryptography, Oxford, University Press, New York, 1988
- Adámek, Jiří. *Kódování*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1989. 191 s.
- Roman, Steven, Coding and Information Theory, Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 1992

- Adámek, Jiří. Foundations of coding, John Wiley & Sons, Inc. 1991
- Hamming, R. W. Coding and information theory, Prentice-Hall, New-Jersey 1950

M034 – Cvičení Matematická logika z, 0/1, 1 kr., podzim

RNDr. Jiří Kaďourek, CSc.

Předpoklady: NOW(M007)

Doporučené cvičení k předmětu M007 *Matematická logika*.

M036 – Okruhy a moduly zk, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Předpoklady: M004 ∧ M009

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

M500 – Matematická analýza I zk, 3/0, 3 kr., podzim

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Předpoklady: ¬M000

Axiomatika reálných čísel. ✧ Pojem funkce jedné proměnné. Funkce složená a inverzní. ✧ Posloupnost a její limita. ✧ Limita a spojitost funkce jedné proměnné. ✧ Derivace a diferenciál. ✧ Derivace elementárních funkcí. ✧ Průběh funkce jedné proměnné. ✧ Primitivní funkce. ✧ Metoda substituce a per partes. ✧ Riemannův integrál funkce jedné proměnné. ✧ Geometrická a fyzikální aplikace integrálu. ✧ 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* . 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1997. 116 s.
- Novák, Vítězslav. *Integrální počet v R* . 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1994. 148 s.

M501 – Matematická analýza II zk, 3/0, 3 kr., jaro

prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc.

Předpoklady: M500 ∧ (¬M001)

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

Doporučená literatura:

- Novák, Vítězslav – Došlá, Zuzana. *Nekonečné řady*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1998. skripta.
- 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.

M503 – Lineární algebra a geometrie I zk, 3/2, 5 kr., podzim

RNDr. Martin Čadek, CSc., RNDr. Jan Paseka, CSc.

Předpoklady: `NOW(M503c)` $\wedge$ $(\neg$`M003`$)$

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. ✧ Vektorové prostory – základní pojmy: Lineární kombinace vektorů, lineární závislost a nezávislost, báze, dimenze, podprostory, součty a průniky podprostorů, souřadnice. ✧ 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. ✧ Soustavy lineárních rovnic: Množiny řešení homogenních a nehomogenních rovnic, hodnost matice, Frobeniova věta. ✧ Determinanty: Permutace, definice determinantu, základní vlastnosti, Laplaceův rozvoj, aplikace na výpočet inverzní matice, Cramerovo pravidlo. ✧ 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. Lineárna algebra a geometria. Předběžné učební texty MFF UK v Bratislavě.

M503c – Lineární algebra a geometrie I - cvičení z, 0/2, 0 kr., podzim

RNDr. Martin Čadek, CSc., Mgr. Milan Sekanina, Ph. D.

Předpoklady: `NOW(M503)`

M504 – Lineární algebra a geometrie II zk, 2/0, 2 kr., jaro

RNDr. Jan Paseka, CSc.

Předpoklady: `M503` $\wedge$ $(\neg$`M004`$)$

Bilineární a kvadratické formy: definice, matice bilineární formy, symetrické formy a matice, kvadratické formy, diagonalizace kvadratických forem, zákon setrvačnosti, definitnost, Sylvestrovo kriterium, kuželosečky a kvadratické plochy. ✧ 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. ✧ Analytická geometrie euklidovských afinních prostorů: Bodové euklidovské prostory,

vzdálenost a odchylky afinních podprostorů. ✧ Lineární operátory: Invariantní podprostor, vlastní vektory a vlastní čísla, charakteristický polynom, geometrický význam reálných a komplexních vlastních čísel, spektrum lineárního zobrazení, podmínka diagonalizovatelnosti. ✧ Spektrální teorie: Ortogonální zobrazení a matice, adjungovaná zobrazení, samoadjungované operatory a jejich matice, vlastní čísla a vektory symetrických matic, metrická klasifikace kuželoseček. ✧ 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. Lineárna algebra a geometria. Předběžné učební texty MFF UK v Bratislavě.

M508 – Algebra I zk, 2/0, 2 kr., podzim

doc. RNDr. Radan Kučera, CSc.

Předpoklady: `M005` $\wedge$ `M503` $\wedge$ ($\neg$`M008`)

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

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

Doporučená literatura:

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

13.4 Sylaby výhradně učitelského studia

U441 – Diplomový seminář z, 0/2, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

U442 – Pedagogická praxe na ZŠ z, 0/0, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

Předpoklady: `P104` $\vee$ `U340`

U540 – Diplomová práce z, 0/4, 12 kr., podzim

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

U542 – Pedagogická praxe na SŠ z VT z, 0/0, 4 kr., podzim

doc. RNDr. Václav Sedláček, CSc.

Předpoklady: `P104` $\vee$ `U340`

U997 – Státní zkouška (magisterský studijní program, učitelství výpočetní techniky) SZk, 0/0, 0 kr., každý semestr

doc. Ing. Jan Staudek, CSc.

13.5 Sylaby doplňkových předmětů

V000 – Základy odborného stylu k, 0/2, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Karel Pala, CSc., PhDr. Petr Peňáz

Pozitivní komunikace – obecné zásady, komunikační maximy. ✧ Komunikační bariéry a způsoby jejich zvládání. ✧ Význam jazyka pro komunikaci, diferenciace češtiny. ✧ Jazyková správnost jako nutná složka odborného textu. ✧ Specifikum odborného vyjadřování. Stylová norma. ✧ Rysy odborného textu, text odborný a pseudoodborný. ✧ Diferenciace v odborném vyjadřování: míra odbornosti, osobnost adresáta. ✧ Studium jako způsob zvládání 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.

V001 – Odborná angličtina zk, 0/0, 0 kr., každý semestr

Mgr. Martin Dvořák, PhDr. Sylvie Pospíšilová, PhDr. Ivana Tulajová

Předpoklady: `V036` ∨ `souhlas` ∨ `V001`

Doporučení: Předpokladem pro zápis zkoušky je absolvování semináře `V036` *Angličtina II* zápočtem nebo znalosti 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.

V002 – Tělesná výchova z, 0/2, 0 kr., každý semestr

Mgr. Irena Daňková, PaedDr. Zdeněk Janík

Praktické zaměstnání. Výběr typu sportovní aktivity dle aktuální nabídky.

V003 – Ekonomický styl myšlení I z, 2/0, 2 kr., podzim

doc. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

Úvod do studia ekonomie, charakteristika hospodářství a jeho funkcí. ✧ Analýza fungování tržního mechanismu, chování tržních subjektů, důsledky změn jejich chování pro vývoj nabídky, poptávky a rovnováhy trhu. ✧ Analýza poptávky, poptávková pružnost. ✧ Náklady, nabídky a rovnováha firmy. ✧ Rovnováha v podmínkách nedokonale konkurenčních trhů. ✧ Mechanismus fungování trhu výrobních faktorů, ceny výrobních faktorů.

V004 – Ekonomický styl myšlení II k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. PhDr. Kamil Fuchs, CSc.

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.

V005 – Panorama fyziky I z, 2/0, 2 kr., podzim

prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.

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 paradigmata. ✧ Stojíme nebo jedeme? Problém volby vztažného systému. Galileovo, Newtonovo a Machovo stanovisko. ✧ Zákony pohybu. Newtonovský svět. Laplaceovský determinismus. Nebeská mechanika. ✧ Zákony zachování. Hybnost, moment hybnosti, energie. Srážky částic. ✧ Variační principy. Hamiltonův princip nejmenší akce, Lagrangeovy a Hamiltonovy rovnice. ✧ Procházka světem lagrangeovských teorií. Pohyby tuhých těles. Fyzika v neinerciálních systémech. ✧ Základy mechaniky kontinua. Pohybové rovnice pro pružná tělesa a pro tekutiny, zvuk jako vlnění kontinua. ✧ Elektromagnetické pole. Maxwellovy rovnice. ✧ Aplikace elektrodynamiky. Magnetismus. Elektromagnetické vlnění. Energie a hybnost elektromagnetického pole. ✧ Speciální teorie relativity. Lorentzova transformace. Kontrakce délky a dilatace času. Dopplerův jev. ✧ Čtyřrozměrný prostoročas. Minkowského geometrie. ✧ 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 prednášky z fyziky 1*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1986. 451 s.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanove prednášky z fyziky 2*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1985. 488 s.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanove prednášky z fyziky 3*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1988. 572 s.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanove prednášky z fyziky 4*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1989. 452 s.

V006 – Panorama fyziky II k, 2/0, 2 kr., jaro

prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.

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. ✧ Experimentální základy kvantové mechaniky. Planckův zákon. Bohrův model atomu. ✧ Stavba atomu. Schrödingerova rovnice. Spin částice ✧ Stavba látek z hlediska kvantové mechaniky. ✧ Kvanta a relativita. Kvantová elektrodynamika. ✧ Atomové jádro a elementární částice. Jaderná fyzika, její praktické využití. ✧ Spor o povahu reality. Debata Bohra s Einsteinem. ✧ Obecná teorie relativity. Einsteinovy gravitační rovnice. Schwarzschildovo sféricky symetrické řešení. ✧ Astrofyzika. Stavba a vývoj hvězd. ✧ Kosmologie. Fridmanovy modely, rané fáze vývoje vesmíru. ✧ 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 prednášky z fyziky 1*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1986. 451 s.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanove prednášky z fyziky 2*. 2. vyd. Bratislava: Alfa, 1985. 488 s.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanove prednášky z fyziky 3*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1988. 572 s.
- Feynman, Richard P. – Leighton, Robert B. – Sands, Matthew. *Feynmanove prednášky z fyziky 4*. 1. vyd. Bratislava: Alfa, 1989. 452 s.

V007 – Filosofie vědy I z, 2/0, 2 kr., podzim

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Doporučuje se navázat kursem V008 *Filosofie vědy II*.

Zrod novověké vědy, její problémy, metody, kritéria. ✧ Descartův démon. Co je a jaká je realita? ✧ Humeova skepse nad kauzalitou. Zákony a pravděpodobnost. ✧ Fyziokratismus – uplatnění modelu v ekonomii. ✧ Pozitivismus I, II. Výchozí varianty fyzikalismu. ✧ Problém duchověd koncem 19. století. (Lze uplatnit přírodovědná kritéria v humanitních disciplínách?) ✧ Pozitivismus III. Začátky moderní logiky jazyka. ✧ Náměty ke skepsi nad konceptem pravděpodobnosti. ✧ Začátky filosofie vědy. ✧ Kognitivní instrumentalismus.

V008 – Filosofie vědy II k, 2/0, 2 kr., jaro

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

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 objektivity v sociálních vědách. ✧ Problém induktivismu. Konvencionalismus. ✧ Nová paradigmata 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"?

V010 – Kapitoly k filosofii jazyka I z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Je jazyk jen ošidný nástroj? Je nám jeho postmoderní interpretace adresná? ✧ Předběžně k teorii světa a jazyka, a také mysli. ✧ Co je jazyk. ✧ Předběžně o filosofii jazyka. ✧ O implikacích, jež filosofie jazyka v některých oblastech má. ✧ Historický exkurs. ✧ Věta, výrok a struktura skeptického problému. ✧ Smysl a reference. ✧ Deskripce a logická forma. ✧ Věci a vlastnosti, aneb pravda a realita. ✧ A priori a a posteriori. ✧ Výlet do oblasti řečových aktů. ✧ Má jazyk vliv na to, jak člověk myslí? ✧ Problém vztahu mysli k tělovému substrátu.

V011 – Kapitoly k filosofii jazyka II z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Blíže o tzv. „umělé inteligenci". ✧ Další úvahy o redukcionismu. ✧ Chomského přínos k teorii lingvistiky. ✧ „Reprezentovat", aneb o znacích. ✧ „Mluvit", aneb k teorii slovesa. ✧ „Třídit", aneb o systému a metodě. ✧ „Vyměňovat", aneb o rozmanité komunikaci. ✧ „Dekonstruovat", aby došlo k „rekonstrukci"? ✧ Mezi antropomorfní interpretací přírody a fyziomorfní sebe-interpretací člověka. ✧ Extempore o některých paradigmatech „ve hře". ✧ Místo metafory v teorii poznání, aneb problém informační hodnoty a mechanismu obrazné mluvy. ✧ Především o performativní teorii pravdy. ✧ Korespondenční teorie pravdy. ✧ Koherenční teorie pravdy.

V012 – Etika z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Výklad různých etických systémů, a to v kombinaci přístupu historického i systematického. ✧ Otázka možnosti výběru systému etiky jako bezkonkurečně nejadekvátnějšího, nejfunkčnějšího, nejautoritativnějšího. ✧ Rozlišení etiky, morálky a mravnosti. ✧ Role povinnosti, svobody, příp. rovnosti v životě společnosti. ✧ Únosné modely mravního rozhodování. ✧ Integrování etického rozměru do podnikání a jeho strategie. ✧ Koncept typu „etický algoritmus". ✧ Kurs bude zčásti zaměřen seminárním způsobem, s důrazem na promýšlení některých textů, modelů, příp. statistik.

V014 – Religionistika z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: 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 krédu, tak také předpokladům a podnětům protestantismu. ✧ Vznik sekt a jejich fenomén. Účelnost ekumenického hnutí. ✧ Inspirace k občanské toleranci. (Těžší je vždy něco pochopit než vyvracet.)

V015 – Politologie I z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Doporučuje se absolvovat (ale není to podmínkou) kurs V019 *Politologie II*.

Předmět a základní pojmy, funkce politologie. Jedinec a společnost. ✧ Předpoklady vzniku antické řecké demokracie. Problém hegemonie a řecko-perské války. Velký „pelopponéský" 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.

V016 – Zimní výcvikový kurs z, 0/0, 2 kr., podzim

PaedDr. Zdeněk Janík

Praktický blokový kurs. Zaměření dle výběru z aktuální nabídky.

V017 – Letní výcvikový kurs z, 0/0, 2 kr., jaro

PaedDr. Zdeněk Janík

Praktický blokový kurs. Zaměření dle výběru z aktuální nabídky.

V018 – Vybrané kapitoly z religionistiky z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Na základě výchozího kursu religionistiky (ale i bez těchto předpokladů) dojde – zčásti seminární formou – k dílčímu 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.

V019 – Politologie II z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Doporučení: Kurs navazuje na `V015` *Politologie* (není nutné 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?

V020 – Němčina zk, 0/2, 0 kr., podzim

Doporučení: Výuka navazuje na středoškolskou látku.

Práce s odborným textem. ✧ Gramatické struktury. ✧ Slovní zásoba. ✧ Překlad do češtiny. ✧ Rozvíjení obecně jazykových a akademických dovedností.

V021 – Francouzština zk, 0/2, 0 kr., podzim

Předpoklady: `V001`

V022 – Ruština zk, 0/2, 0 kr., podzim

PhDr. Květoslava Štěpánková

V023 – Folková hudba z, 1/1, 2 kr., podzim

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

Vznik, vývoj a poetika žánru Contemporary Urban Adult Music, jeho současnost i budoucnost ve vztahu k ostatním hudebním žánrům. ✧ Zpívající básníci a zhudebněná poezie. Woody Guthrie, Pet Seeger, Bob Dylan, Paul Simon, Jacques Brel, Donovan, Joan Baez, Leonard Cohen, Joni Mitchell, Bulat Okudžava, Vladimír Vysockij, Karel Kryl, Vladimír Merta, Jaroslav Hutka, Vlastimil Třešňák, Jaromír Nohavica, Karel Plíhal, Slávek Janoušek. . . Domácí inspirační kořeny české folkové písně. Včlenění lidové písně do českého folku. Kontexty české folkové písně: specifika výstavby textu; textové varianty; přizpůsobení textu hudební složce a jednorázové vokální recepci; poetizace v estetické výstavbě textů; osobnost folkového písničkáře; výstavba písně a kýč; postavení české folkové písně v celku národní kultury ✧ Vlastní

písničkářská tvorba studentů, výstavba textu, harmonizace, kytara a další doprovodné nástroje, vedení dvojhlasu, zhudebnění básnických textů. ✧ Režie folkového koncertu. ✧ Psychologie posluchače. ✧ Počítačová hudba. ✧ Autorská práva. ✧ Znalost hry na nějaký hudební nástroj je vítána, avšak není nutná. 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.: i.

V024 – Interpretace textů k, 1/1, 2 kr., podzim

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

Kritické rozbory uznávaných i kontroverzních děl soudobé české a světové prózy, poezie i vědy. Jak číst text, jak jej vnímat a hodnotit. ✧ Klimakterium české poezie, antikvariát metafor. ✧ Průvodce světem i zásvětím české prózy. Polepšovna žánrů. Televize versus literatura. Zfilmované literární předlohy. ✧ Výběr interpretovaných textů je přizpůsoben zájmu účastníků, např. Jáchym Topol, Zdeněk Rotrekl, Jan Skácel, Alexandra Berková, Jiří Kratochvil, William Styron, John Irving. . . Jan Keller, Umberto Eco, Konrad Lorenz, Carl Gustav Jung. . . ✧ Forma eseje, fejetonu, kurzívy, povídky, novely. Kompozice románu, výstavba dialogu. Polemika psaná i verbální. Referát. Resumé. Klíčová slova. Taktika úspěchu na vědeckých konferencích. Citát jako součást literárněvědné strategie. ✧ Jak psát odbornou práci. Získávání vědeckých grantů a jejich optimální využití.

Doporučená literatura:

- Kožmín, Zdeněk. *Studie a kritiky* . Vyd. 1. Praha: Torst, 1995. 635 s.
- Eco, Umberto. *Jak napsat diplomovou práci: Come si fa una tesi di laurea (Orig.)*. Olomouc: Votobia, 1997. 271 s.
- Kožmín, Zdeněk. *Smysl dekonstrukce: Derridovské průřezy*. Vyd. 1. V Brně: Masarykova univerzita, 1998. 119 s.

V025 – Rehabilitační techniky a ergonometrie kancelářské práce k, 0/2, 2 kr., každý semestr

Mgr. Irena Daňková

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 absolvat místo jednoho semestru povinného předmětu* V002 *Tělesná výchova.*

V026 – Laboratoř slovesné tvorby k, 1/1, 2 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

Smysl psaní, katarze, grafomanie. O čem psát? Brainstorming. Přístup kreativní, eklektický, kompilační. Odstraňování blokád. 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. Nácvik 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.

V027 – Kultura postmoderny z, 1/1, 2 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

Zákonitosti vývoje slohů v kulturní společenské epoše. Moderna a modernizace. Kulturní outsideři versus oficiální produkce. ✧ O povaze naší kultury. Psychologické základy kultury. Postmoderna jako sebekritika moderny. Filozofická východiska postmoderní kultury. Kýč a konzumní kultura. Postmoderna v literatuře, hudbě, výtvarném umění, architektuře a pop kultuře. ✧ Vidění jako zmocňování se světa – ztráta gnoseologického konceptu, interakční chápání našeho postavení ve světě, ofenzivní podstata vizuálního vnímání, funkcionalita znaku, funkcionalita jazyka, jazyk médií, sociální hodnota virtuální reality, svět vizuálních znaků, nový koncept reality. Stachanovci konzumu aneb sociologie postmoderny. ✧ Alternativní a nová kultura. Underground, videoklipy, reklama zjevná i skrytá, interdisciplinární tvorba, splývání uměleckých druhů. Nová umění a multimediální výrazové prostředky. Osobnost člověka v době postmoderní. Feminismus a sexual harassment. Patologie životní zdatnosti, rasismus a xenofobie, mýtus supermanů a androgynů. Imagologie kultury aneb nutné minimum pro High Society. Brevíř kulturního kutila. ✧ Součástí semináře bude sledování aktuálního kulturního dění.

Doporučená literatura:

- Černý, Václav. *O povaze naší kultury* . V Brně: Atlantis, 1991.
- Lyotard, Jean Francois. *O postmodernismu: postmoderno vysvětlované dětem: postmoderní situace*. Vyd. 1. Praha: Filosofia, 1993. 206 s.
- Eco, Umberto. *Skeptikové a těšitelé: Apocalittici e integrati (Orig.)*. Vyd. 1. Praha: Svoboda, 1995. 417 s.
- Prokeš, Josef – Nedoma, Petr. *Pod jednou střechou – fenomén postmoderny v českém výtvarném umění*. Brno: Masarykova univerzita, 1994. 197 s.

V028 – Psychologie v informatice z, 1/1, 2 kr., každý semestr

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

Psychologie mezilidské komunikace. Fenomén elektronické komunikace a její vliv na psychologii komunikace. Počítačové hry z hlediska psychologie. Počítačoví hackeři. Televize a

počítače versus škola. ✧ Transakční analýza. Teorie rolí. Vědomí a stavy změněného vědomí. Imaginativní myšlení, myšlení v činnosti – řešení problému. ✧ Agrese jako emoční reakce. Osobnost a individualita, měření duševních schopností. Stres a jeho zvládání. Psychopatologie a metody terapie. Možnosti využití počítačových her k rehabilitaci. Péče o duševní zdraví. ✧ Sociální přesvědčení a postoje, interpersonální přitažlivost. Sociální interakce a vliv – přítomnost druhých, interpersonální vliv, skupinové rozhodování. ✧ Vztah mezi lidmi a stroji. Sociální vztrahy v pracovním týmu, komunikační dovednosti. Verbální a nonverbální komunikace na pracovišti. Asertivita, třídění informací, obrana proti manipulaci, asertivní kritika, podvody a komunikace. Řešení konfliktů a problémových situací. Taktika vedení konkursů na vedoucí místa. Aktivní sociální učení.

Doporučená literatura:

- Prokeš, Josef. *Člověk a počítač aneb svítání digitální kultury*. Brno: Sursum, 2000. 88 s.
- Atkinsonová, Rita L. *Psychologie [Atkinsonová]*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995. 862 s.: o.

V029 – Sociální zájmy a morální kódy v antickém Řecku z, 2/0, 2 kr., podzim, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Předběžně o „odkazu" antického Řecka. ✧ Akt usazení (dědictví bronzové éry). Bájná („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 zvláštnostech „demokracie" a její kritice. (Hérodotos, Thúkýdidés. Perikleovy Athény, peloponnéské války. Xenofón. Platónův dvojí model společnosti.) ✧ Konec řecké samostatnosti a úpadek polis, aneb útěk do individualismu. Etika jako politika? (Aristotelés.) Sókratovské školy. ✧ Helénismus. (V imperiálních hranicích „epikurejská zahrada" a „stoický klid".) ✧ Není „sociologie morálky" redukcionismem a relativismem? ✧ Pozn.: Připravuje se obdobně pojatý cyklus: Sociální zájmy a morální kódy angloamerické společnosti (1600–2000).

V030 – Filosofie a teorie mysli z, 2/0, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

prof. PhDr. Ing. Miloš Dokulil, DrSc.

Předehra problému: metafyzický dualismus (Descartes). Je člověk bez „duše" pouhý stroj? (La Mettrie.) Reakce na pozitivistickou skepsi vůči ozvláštnění 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 Skinnnerovi.) ✧ 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 komputerizace jako reprezentace sociálního světa. Penroseova metafora o „císařových nových šatech".)

V031 – Základy výtvarné kultury I z, 2/0, 2 kr., podzim

doc. PaedDr. Radek Horáček, Dr.

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.

V032 – Základy výtvarné kultury II k, 2/0, 2 kr., jaro

doc. PaedDr. Radek Horáček, Dr.

Kapitoly z dějin výtvarného umění. ✧ Pohled současné uměnovědy na dějiny umění. ✧ Pravěk – mýtus, rituál, ozdoba, úkryt, symbolické a operativní myšlení. ✧ Starověk – stát a umělecká produkce, počátky architektury, zobrazení figury. ✧ Středověk – víra, schématismus, figura a ornament, stylizace, duchovní poselství katedrál. ✧ Renesance – figurální tvorba, architektura s lidskou proporcí. ✧ Baroko – patos, svár racionality a emocionality, osvícenské bádání. ✧ Zrození moderního umění a proměny slohů v 19. století. ✧ Dynamika meziválečných avantgard. ✧ Svár figurativních a nefigurativních tendencí v poválečném umění. ✧ Akční umění a performance. ✧ Elektronika ve výtvarném umění.

V034 – Vstup absolventa VŠ do praxe z, 1/1, 2 kr., jaro, jednou za dva roky

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

Doporučení: Předmět je určen výhradně pro studenty, kteří si již zapsali DP.

Psychologicko-sociologické specifikum vysokoškolského studia. ✧ Flexibilní strategie a modifikace původních očekávání. Komunikační trénink ✧ Sociálně psychologický výcvik. ✧ Taktika při přípravě na konkursy. ✧ Týmová spolupráce, předcházení konfliktním situacím. ✧ Modelové situace a následná cvičení v reakcích na stresové faktory. ✧ Manažerské dovednosti: vedení pracovního kolektivu, motivace, rozhodovací procesy, organizace práce. ✧ Čtyřdenní závěrečné soustředění s intenzivním kursem asertivity

V035 – Angličtina I z, 0/2, 0 kr., podzim

Mgr. Martin Dvořák, PhDr. Sylvie Pospíšilová, PhDr. Ivana Tulajová

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.

V036 – Angličtina II z, 0/2, 0 kr., jaro

Mgr. Martin Dvořák, PhDr. Sylvie Pospíšilová, PhDr. Ivana Tulajová

Předpoklady: `V035` ∨ `souhlas`

Doporučení: Výuka volně navazuje na seminář `V035` *Angličtina I*. Předpokladem pro návštěvu seminářů je absolvování tohoto semináře 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.

V037 – Angličtina III zk, 0/2, 0 kr., podzim

PhDr. Sylvie Pospíšilová

Předpoklady: `V001`

Předmět výrazně prohlubuje znalosti a dovednosti požadované při absolvování `V001` *Odborná angličtina*. Důraz je kladen aktivní zvládnutí jazykových a akademických dovedností v písemné i ústní formě. ✧ Výuka bude 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.

V038 – Anglická konverzace zk, 0/2, 0 kr., každý semestr

Mgr. Martin Dvořák, PhDr. Ivana Tulajová

Předpoklady: `V001`

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.

V500 – Vybrané metody SŠ matematiky z, 2/0, 0 kr., podzim

Roman Rožník

Důraz je při výuce kladen především na pochopení látky a na osvojení si principů, metod a uvažování, které se uplatňují i v ostatních disciplinách matematiky. ✧ Elementární kombi-

natorika: permutace, variace, kombinace, problém rozesaní rodinky v kupé vlaku; pravděpodobnost (úniku z vězení). ✧ Výroková logika (ostrov poctivců a padouchů). ✧ Matematické důkazy: přímý, nepřímý, sporem, indukcí; mají všechny květiny stejnou barvu? ✧ Analytická geometrie v rovině a prostoru: přímka, rovina a jejich různá zadání, směrové a normálové vektory, průniky, souvislosti, kuželosečky.

13.6 Sylaby společného základu učit. studia

Z090 – Speciální pedagogika k, 1/2, 3 kr., jaro

doc. PhDr. Marie Vítková, CSc.

Doporučení: Předmět není možno zapsat po úspěšném absolvování U090 *Speciální pedagogika*.

Pojetí speciální pedagogiky a její postavení v současném školství. ✧ Historie péče o postižené. ✧ Socializační trendy a systém péče o postižené. ✧ Chronická onemocnění a poruchy hybnosti. ✧ Dětská mozková obrna. ✧ Rozumové nedostatky. ✧ Poruchy chování. ✧ Poruchy chování na neurotickém základě. ✧ Specifické vývojové poruchy chování. ✧ Specifické vývojové poruchy učení. ✧ Poruchy komunikace. ✧ Vady sluchu. ✧ Vady zrakové. ✧ Kombinované vady. ✧ Škola pro všechny.

Z290 – Vývojová a sociální psychologie pro učitele zk, 2/1, 3 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

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. ✧ Sebepoznávání, sebepojetí a seberealizace v dospívání. ✧ Dynamika přizpůsobování dospívajících vnějším podmínkám. ✧ Některé specifické výchovné problémy v dospívání. ✧ Psychologické aspekty obvyklých výchovných přístupů k dětem a dospívajícím. ✧ Vývoj a funkční dynamika systému autoregulačních mechanismů osobnosti jako celku. ✧ Charakteristika zralé a kultivované osobnosti. ✧ Školní třída jako sociální skupina, postavení jedince v této skupině. ✧ Psychologická analýza vyučovacího procesu, psychologické základy didaktických zásad. ✧ Psychologie učení. ✧ Hodnocení učebních výsledků, školní úspěšnost a neúspěšnost a její intelektové a mimointelektové příčiny. ✧ Psychologická analýza výchovného působení. ✧ Duševní hygiena ve výuce a výchově dospívajících. ✧ Modely některých školských situací v práci s dospívajícími a možnosti jejich řešení. ✧ Náročné životní situace a typy obranných mechanismů. ✧ Psychologické aspekty médií, psychologické problémy drogových závislostí. 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.

Z291 – Filosofie zk, 2/0, 2 kr., podzim

PhDr. Jiří Kučera

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, Kúmárila. 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, konvencionální a koherenční koncepce. Muo Ti, Protagoras, Aristoteles, Dewey, Tarski, Popper. ✧ Indukce, hypoteticko-deduktivní metoda, verifikacionismus, falzifikacionismus. ✧ Sofisma, paralogismus, logický klam, paradox, antinomie, Epimenides, jazyk a metajazyk, teorie logických typů. Sofisté, Aristoteles, Eubulides, Russell. ✧ Vznik logiky. Aristotelovská subjekt-predikátová logika, stoická výroková logika.

Z390 – Školní pedagogika zk, 1/1, 2 kr., podzim

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

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. ✧ Ústalí 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. *Moderní pedagogika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1997. 495 s.

Z391 – Obecná a alternativní didaktika zk, 1/1, 2 kr., jaro

PhDr. Josef Prokeš, Ph. D.

Doporučení: Předmět není možno zapsat po úspěšném absolvování U391 *Obecná a alternativní didaktika*.

Didaktika jako vědní a studijní disciplina 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.

14 Studijní a zkušební řád bakalářského a magisterského studia

Část první

Obsah a formy bakalářského a magisterského studia

Čl. 1

Obecná ustanovení

1. Tento studijní a zkušební řád se vztahuje na studenty všech bakalářských a magisterských studijních programů a forem studia na Fakultě informatiky Masarykovy university (dále jen fakultě). Je závazný rovněž pro všechny pracovníky pověřené konáním výuky a její organizací na fakultě.
2. Studijní a zkušební řád je interním předpisem fakulty.

Čl. 2

Bakalářské a magisterské studium

1. Student studuje v rámci studijního programu s možností plynulého přechodu mezi bakalářským a magisterským programem nebo i prolínání v plnění jejich požadavků.
2. Bakalářské a magisterské studium (dále jen studium) podle bakalářských a magisterských studijních programů, které vymezují základní rámec studia směřujícího k získání vysokoškolského vzdělání bakalářského a magisterského stupně, na fakultě probíhá podle *studijních plánů*.
3. Základní časovou jednotkou studia je semestr.
4. Studijní plán si student stanovuje samostatně podle požadavků zvolených studijních programů a svých individuálních zájmů. Studijní plán si student konkretizuje *zápisem* předmětů se zvolenou formou ukončení pro každý semestr studia. Děkan může studenta požádat v odůvodněných případech o předložení studijního plánu specifikujícího způsob splnění všech požadavků studijního programu.
5. Rozpis *doporučených studijních plánů* studijních programů realizovaných na fakultě je pro daný školní rok nebo semestr obsažen v *Seznamu přednášek*. Změny v tomto seznamu po jeho vydání lze provádět jen se souhlasem děkana.
6. Student přijatý ke studiu zahajuje studium zápisem do prvního semestru studia podle *doporučeného studijního plánu* příslušného studijního programu.
7. Student přechází ve studiu do dalšího semestru splněním podmínek zápisu daných studijním programem, podpisem semestrálního vysvědčení za předchozí semestr a provedením řádného zápisu.
8. Studium se řádně ukončuje splněním všech průběžných požadavků studijního programu a splněním všech podmínek jeho absolvování.
   Dnem ukončení studia je den, ve kterém byla vykonána *státní závěrečná zkouška* předepsaná na závěr studia nebo její poslední část.

Čl. 3
Formy studia

1. Studium je organizováno prezenční formou.
2. Studium je určeno pro absolventy středních škol.
3. Mezifakultní studium se realizuje podle samostatných studijních programů a jejich ucelených částí. Studijní programy mezifakultního studia sestavuje fakulta, na které je studijní program akreditován. Studijní a zkušební řád mezifakultního studia je určen smlouvou mezi zúčastněnými fakultami.
4. Mimořádné formy studia povoluje děkan a jsou dostupné studentům jiných fakult MU a jiných vysokých škol, případně i studentům středních škol.

Čl. 4
Výuka

1. Požadavky pro úspěšné ukončení předmětu oznamuje učitel vždy v prvých dvou týdnech semestru. Mohou obsahovat požadavky průběžného plnění zadaných úkolů, započítání průběžného hodnocení do výsledného hodnocení, jakož i požadavky povinné účasti na výuce v případě kursů zapsaných s ukončením zápočtem.
2. Nepovinná účast na přednáškách nebo jiných formách výuky nezakládá omluvu z plnění průběžných úkolů zadávaných (požadovaných) v průběhu semestru.
3. Za kontrolu a hodnocení výuky odpovídají katedry, jimž přísluší jednotlivé studijní předměty, programy nebo specializace.

Čl. 5
Studijní programy

1. Studijní program je ucelený projekt vymezující způsob získání vysokoškolského vzdělání v rámci disciplín studovaných na fakultě nebo v mezifakultním studiu.
2. Studijní program obsahuje zejména:
   (a) název a typ studijního programu, formu a cíle studia;
   (b) úplné informace o specializacích, na které se studijní program člení nebo které jsou v jeho rámci nabízeny;
   (c) obsahovou složku, která zahrnuje typy předmětů a jejich rozsah a započtenou náročnost;
   (d) standardní dobu studia;
   (e) pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů;
   (f) doporučené studijní plány pro typické specializace;
   (g) podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném zakončení – zejména to jsou podmínky souborných a státních zkoušek, obhajoby bakalářské a diplomové práce a podmínky pro podání přihlášky k těmto zkouškám a obhajobám;

(h) případnou návaznost na praxi a vazbu na tvůrčí práci ve vědní a technologické oblasti, do níž studijní program spadá.

3. Studijní program se uskutečňuje jako:
   (a) bakalářský,
   (b) magisterský.
4. Započítaná náročnost předmětů studijních programů se vyjadřuje v počtech *kreditů*, odpovídajících orientačně typické týdenní hodinové zátěži potřebné pro absolvování předmětu v semestru a způsobu jeho zakončení.
5. Skladbu předmětů zařazovaných do studijních programů, zejména pak předměty pro absolvování těchto programů povinných, navrhuje odborné grémium skládající se z vedoucích kateder, dalších pověřených pracovníků a odborných garantů programu.
6. Skladbu předmětů vytvářejících nabídku specializací určují odborní garanti specializací ve spolupráci s vedoucími kateder.
7. O zařazení předmětu do studijního programu rozhoduje děkan v součinnosti s garantem programu a jeho vedoucím katedry a s přihlédnutím ke stanovisku vědecké rady.
8. Studijní programy podléhají akreditaci Akreditační komisí, které je předkládá děkan.
9. V rámci studia na fakultě je možné studovat i předměty nezařazené do studijního programu.

Čl. 6
Specializace

1. Specializace je dána vymezením studijních požadavků zaměřených na hlubší zvládnutí vybrané, tematicky zaměřené části studia.
2. Vymezení specializace je dáno stanovením předmětů, které reprezentují nabídku určenou pro prohloubení studia v dané oblasti. Tyto nabídky se pro jednotlivé specializace mohou částečně překrývat.
3. Absolvování specializace na bakalářské i magisterské úrovni předpokládá absolvování alespoň pěti předmětů z nabídky specializace za podmínek daných konkrétní specializací.
4. Studijní program může pro specializaci stanovit další podmínky podle její specifické povahy.
5. Při úspěšném absolvování studia se absolventovi vydává osvědčení o specializacích absolvovaných v rámci absolvovaných studijních programů.
6. Nutnou podmínkou absolvování studijního programu, který je členěn na specializace, je absolvování alespoň jedné v něm nabízené specializace.
7. Při absolvování více specializací magisterského studijního programu realizuje student diplomovou práci pouze v rámci jedné z nich. Z téže specializace pak vykonává i státní závěrečnou zkoušku.

8. Při absolvování více specializací bakalářského studijního programu, který se člení na specializace, obhajuje student bakalářskou práci pouze v rámci jedné z nich. Z téže specializace pak vykonává i státní závěrečnou zkoušku.
9. Nabídku specializací, jejich rozvoj a zabezpečení ve výuce zajišťují katedry, kterým vypisované specializace přísluší.

Část druhá

Organizace studia

Čl. 7
Přijímání ke studiu

1. K řádnému studiu na fakultě mohou být přijati pouze uchazeči s ukončeným středoškolským vzděláním.
2. Podmínkou přijetí ke studiu je splnění výběrových požadavků včetně přijímací zkoušky, které se souhlasem senátu stanoví děkan.
3. Absolventy vysokoškolského studia může děkan přijmout bez přijímacích nebo vyrovnávacích zkoušek po předložení seznamu absolvovaných předmětů a jejich výsledného hodnocení za celé studium včetně závěrečných zkoušek. Kladné rozhodnutí je zpravidla zaručeno absolventům bakalářského studia na fakultě, ucházejí-li se o další studium během tří let po jeho absolvování.
4. Studenti jsou přijímáni ke studiu studijních programů uvedených v Příloze 1 statutu fakulty. Při studiu se řídí studijními plány určenými pro studijní program, do kterého byli přijati.
5. O způsobu přijímání a prováděcích pokynech rozhoduje děkan fakulty.

Čl. 8
Přijímací řízení

1. Za přípravu, organizaci a průběh přijímacího řízení odpovídá děkan.
2. Hodnocení přijímacích zkoušek provádějí přijímací komise, jejichž členy jmenuje děkan.
3. O výsledku přijímacího řízení rozhoduje děkan.
4. Uchazeč může podat žádost o přezkoumání rozhodnutí děkana o přijetí i nepřijetí ke studiu podle § 50 odst. 7 zákona o vysokých školách 111/98 Sb. (dále jen zákon).
5. Žádost o přezkoumání rozhodnutí děkana o nepřijetí ke studiu je možno podat do třiceti dnů od dne jeho doručení orgánu, který rozhodnutí vydal.
6. Přijímací řízení se zahajuje dnem podání přihlášky ke studiu na fakultě.
7. Rozhodnutí o výsledku přijímacího řízení se vydává písemně a musí obsahovat výrok o přijetí či nepřijetí, odůvodnění a poučení o možnosti podat žádost o přezkoumání rozhodnutí děkana.

Čl. 9

Registrace předmětů

1. Před zahájením každého semestru, zpravidla během posledního týdne předchozího semestru nebo jeho zkouškového období, si studenti registrují předměty, které hodlají zapsat v dalším semestru.
2. Výsledky registrace a pořadí registrace studentů v předmětech zakládá pořadí nároku na zápis studentů do předmětů s omezenou kapacitou. Toto pořadí může být dále modifikováno zapisovaným ukončením předmětu.
3. Předměty, v nichž se nezaregistruje alespoň 15 studentů, může děkan fakulty v nabídce na daný semestr zrušit.
4. K výsledkům registrace se přihlíží při sestavování rozvrhu vyučování na další semestr. Uvážení možných kolizí mezi zapisovanými předměty ve skladbě jiné, než odpovídá doporučeným studijním plánům, je odpovědností studenta.

Čl. 10

Zápis

1. Student zahajuje studium v semestru provedeným zápisem předmětů na daný semestr po splnění podmínek zápisu.
2. Termín zápisu stanoví na každý semestr děkan.
3. Student, který se k zápisu ve stanoveném termínu bez předchozí písemné omluvy nedostavil a do pěti dnů se z vážných důvodů neomluvil na studijním oddělení, nesplnil formální náležitosti studia a studium je mu ukončeno podle § 56 odst. 1b zákona.
4. Studenti předkládají ke kontrole před zápisem index (výkaz o studiu) na studijní oddělení podle pokynů studijního oddělení. Zápis předmětů stvrzují podpisem zápisového archu.
5. V prvním semestru všech studijních programů je skladba zapisovaných předmětů stanovena doporučenými studijními plány.
6. Student si zapisuje předměty studia vypisované na daný semestr podle požadavků studijního programu. Není-li v něm stanoveno jinak, je podmínkou zápis alespoň 23 kreditů, tří zkoušek nebo kolokvií, pokud jsou nejvyšším vypsaným způsobem ukončení, přičemž nejvýše 60 % zapisovaných předmětů mohou být opakované předměty. V každém z prvních dvou semestrů studia je student povinen úspěšně absolvovat alespoň 50 % zapsaných předmětů. V následujících semestrech je student povinen získat alespoň 7 kreditů ze zapsaných předmětů.
7. Není-li studijním programem víceoborového studia stanoveno jinak, jsou uvedené limity pro zápis do dvouoborového (tříoborového) studia zápis alespoň 12 (8) kreditů, 2 (1) zkoušek, přičemž nejvýše 60 % takto zapisovaných předmětů mohou být opakované předměty. V každém z prvních dvou semestrů studia je student víceoborového studia povinen úspěšně absolvovat alespoň 50 % takto zapsaných předmětů. V následujících semestrech je student povinen získat alespoň 4 (3) kreditů ze zapsaných předmětů.

8. Předměty se zapisují spolu s vyznačením způsobu ukončení. Způsoby ukončení přípustné pro daný kurs jsou určeny vymezením předmětů a požadavků pro ně v Seznamu přednášek nebo ve studijních programech. Není-li stanoveno jinak, je do předmětů ukončovaných zkouškou možné se zapsat i jen pro kolokvium nebo zápočet a obdobně do kursů ukončených kolokviem jen pro zápočet.
9. Při zápisu do předmětů s omezenou kapacitou rozhoduje o pořadí nároku studentů registrovaných v tomto kursu preference vyšší formy ukončení kursu (v sestupném pořadí: zkouška, kolokvium, zápočet) a až poté pořadí registrace.
10. Vyučující předmětu si může při vypsání předmětu k registraci vymínit, že zápis předmětu bez provedené registrace je vázán splněním podmínek stanovených vyučujícím.
11. Během prvních dvou výukových týdnů semestru je možné zrušit zápis předmětu. Z takového předmětu není student po zrušení zápisu oprávněn skládat zkoušku nebo kolokvium ani získat zápočet. Do konce třetího výukového týdne je student, který provedl v zápisu předmětů do semestru nějaké změny, povinen na studijním oddělení podepsat zápisový arch. Nepodepíše-li tento arch, nejsou provedené změny platné.
12. Během prvních dvou výukových týdnů je možné dodatečně zapsat předměty s volnou kapacitou. Vyučující má možnost ze závažných důvodů takový dodatečný zápis podmínit požadavkem svého souhlasu. Dodatečný zápis do některého z předmětů je nutno provést povinně současně s rušením zápisu předmětů v případech, kdy toto zrušení poruší spodní hranice vyžadované pro řádný zápis, a to tak, aby byly všechny tyto požadavky splněny.
13. Pro zapsání předmětu může být v Seznamu přednášek stanovena podmínka úspěšného absolvování jiného předmětu nebo podmínění zápisu splněním podmínek stanovených vyučujícím.
14. Zapsaný předmět, který se studentovi nepodařilo úspěšně dokončit zapsaným způsobem, je student povinen opakovat v nejbližším možném termínu, kdy je předmět znovu vypisován. Je přitom možné změnit zapsaný způsob ukončení. Zopakování všech neúspěšně ukončených předmětů je podmínkou splnění závěrečných požadavků studijního programu. Výjimku z tohoto ustanovení tvoří pouze předměty zařazené do programu přednášek jednorázově. Takový charakter se stanovuje a vyznačuje při vypisování předmětu v Seznamu přednášek, resp. ho stanoví děkan.
15. Opakovat jeden předmět lze v průběhu studia nejvýše jednou. (Počet opakovaných předmětů je omezen pouze možnostmi splnit podmínky zápisu.)
16. Nesplnění podmínek zápisu do semestru nebo opakované neukončení předmětu zapsaným způsobem nejpozději do konce zápisu do dalšího semestru má za následek ukončení studia ze studijních důvodů.
17. Studenti zapisují předměty tak, aby splnili podmínky pro absolvování bakalářského nebo magisterského studijního programu. Pro výběr předmětů dodávají katedry základní informace o vypisovaných předmětech ve formě sylabů, které fakulta vhodnou

formou zpřístupňuje (zpravidla jako součást Seznamu přednášek) studentům před zápisem do semestru.

18. Studenti fakulty mají možnost zapisovat předměty s prokazatelnou kreditovou hodnotou na jiné fakultě Masarykovy university nebo jiné vysoké škole. Stejně tak studenti jiných fakult nebo vysokých škol mají možnost zapisovat předměty na Fakultě informatiky v rámci její kapacity. O absolvování těchto předmětů vydá fakulta studentům doklad.

Čl. 11

Rušení zapsaných předmětů

1. Student má právo dvakrát za dobu studia z vážných důvodů (včetně nesplnění podmínek absolvování předmětu ve dvou semestrech – řádném i opakovaném) požádat děkana fakulty o zrušení zapsaného předmětu. V jedné žádosti lze žádat o zrušení pouze jednoho předmětu.
2. Žádost o zrušení zapsaného předmětu musí být doprovázena studijním plánem zbylé části studia, ve kterém student stanoví předměty a způsob zamýšleného ukončení pro každý semestr dalšího pokračování ve studiu. Děkan fakulty může předepsat úpravy nebo změny tohoto studijního plánu.
3. Děkan zpravidla nevyhoví žádosti o zrušení předmětu povinného pro studijní program, v jehož rámci student studuje. Děkan také zpravidla nevyhoví žádosti o zrušení předmětu studentovi, který v semestru předcházejícím žádosti neukončil alespoň jeden neopakovaný předmět zkouškou.
4. Student je povinen v dalších semestrech studia studijní plán dodržet. Změnit tento studijní plán lze pouze se souhlasem děkana fakulty.
5. Vypracování studijního plánu pro zbylou část studia vyžadované v bodě 2 není nutné v případě, kdy je žádost o rušení zapsaného předmětu podávána současně s žádostí o převedení z magisterského do bakalářského studijního programu.

Čl. 12

Uznávání kreditů a předmětů

1. Přestoupí-li student na fakultu ze studia, které se řídí pravidly kreditového systému ECTS nebo systému s ním plně kompatibilního, jsou mu při přestupu automaticky uznány všechny doposud získané kredity v rámci studia, z nějž přestoupil.
   Pokud student přestoupil ze studijního programu, který se neřídí kreditovým systémem, pak je mu celkový počet uznaných kreditů stanoven děkanem na základě návrhu proděkana pro studijní programy.
2. Rozdělení uznaných kreditů na jednotlivé odborné skupiny (M, I, P, . . .) provede děkan na základě žádosti studenta, k níž musí být přiloženo stanovisko proděkana pro studijní programy. Součástí žádosti musí být sylaby předmětů, které byly absolvovány mimo Masarykovu univerzitu.

3. Student může požádat děkana o uznání konkrétního předmětu formou žádosti, která obsahuje:
   - absolvovaný předmět, a to včetně způsobu ukončení a dosaženého hodnocení,
   - předmět, který má být uznán,
   - podrobný sylabus absolvovaného předmětu nebo odkaz na Informační systém studia MU, kde je tento sylabus uveden,
   - vyjádření proděkana pro studijní programy (stanovisko je zpravidla vydáno na základě doporučení učitele předmětu, který má být uznán).

   V odůvodněných případech je možno požádat i o současné uznání skupiny předmětů za skupinu předmětů (tedy typu $n : m$).
   Předmět se uznává včetně dosaženého zakončení, v případě uznání skupiny předmětů výsledné hodnocení uznaných předmětů navrhne proděkan pro studijní programy (zpravidla jako rozpočítaný průměr hodnocení skutečně absolvovaných předmětů).
   Uznat je možno i zápočet.
4. Uznat je možno pouze předměty, které byly absolvovány buď v rámci souvislého studia (v rámci jiného oboru na stejné či jiné fakultě), nebo byly absolvovány před nejvýše 5 lety.
5. Uznaný předmět se započítává mezi předměty absolvované během studia. Ani kreditová hodnota, ani způsob ukončení uznaného předmětu se nezahrnují do podmínek zápisu žádného semestru.
6. Pokud je studentovi uznán předmět, který má zapsán v aktuálním semestru, je tento předmět a jeho kreditová hodnota vyjmuta z podmínek pro zápis. Pokud studentovi klesne počet zapsaných kreditů pod mez stanovenou článkem 10 odstavec 6, musí být součástí rozhodnutí děkana i seznam předmětů, které student musí v daném semestru zapsat (v takovém případě by součástí žádosti o uznání předmětu měl být i seznam navržených nových předmětů).
7. Všechny předměty, které student absolvoval (byly mu za ně uznány kredity dle odstavce 1 tohoto článku), ale nebyly mu uznány jako samostatné předměty dle odstavce 3 tohoto článku, se vedou ve výkazu studia pod zvláštním kódem a s původním hodnocením, které je využito pro výpočet průměru a dalších podmínek získání výsledného hodnocení studia dle článku 28 , odstavec 14.
8. V případě přestupu v rámci fakulty jsou studentovi automaticky uznány všechny předměty, úspěšně absolvované v rámci studia, z něhož přestupuje. Současně jsou převedeny všechny neúspěšně absolvované předměty, pokud student v rámci žádosti o přestup nepožádá o jejich zrušení. Na takto zrušené předměty se nehledí jako na předměty zrušené dle článku 11 tohoto studijního řádu. Všechny předměty se uznávají ve shodě s odstavcem 3 tohoto článku včetně hodnocení.
9. Žádost o uznání předmětu student standardně podává ve zkouškovém období nebo v prvých dvou týdnech kteréhokoliv semestru.

Čl. 13
Časový plán školního roku

1. Časový plán školního roku stanoví děkan. Rozvrh výuky je sestavován pro studijní programy podle doporučených studijních plánů uvedených v Seznamu přednášek.

Čl. 14
Ukončení studia

1. Studium se řádně ukončuje, jestliže student splní všechny studijní povinnosti stanovené příslušným studijním programem včetně vykonání státní zkoušky.
2. Studium se dále ukončuje
   (a) zanecháním studia,
   (b) nesplní-li student požadavky vyplývající ze studijního programu podle studijního a zkušebního řádu a neúspěšně vyčerpá všechny možnosti stanovené tímto studijním a zkušebním řádem pro hodnocení studia nebo nesplní-li formální náležitosti studia.
   (c) vyloučením ze studia podle § 56 odst. 1e zákona. Další možné důvody pro vyloučení studenta specifikuje disciplinární řád Masarykovy university,
   (d) odnětím akreditace studijního programu,
   (e) zánikem akreditace studijního programu.
3. Dnem ukončení studia dle § 56 odst. 1b zákona je den, kdy vydání rozhodnutí o ukončení studia nabylo právní moci.
4. Jestliže student přestane být studentem fakulty z důvodu a) a b), uvedeného v bodě 2, vydá mu fakulta na jeho žádost doklad o absolvovaných předmětech. V tomto dokladu bude uveden důvod dle bodu 2, pro nějž přestal být studentem fakulty.
5. Jestliže student přestane být studentem fakulty z důvodů uvedených v bodech 1 a 2, může být na fakultu znovu přijat pouze na základě přijímacího řízení.
6. Zanechání studia oznámí student písemně děkanovi.

Čl. 15
Přestupy

1. Přestup na studijní obor studijního programu vypsaného fakultou povoluje děkan na základě písemné žádosti studenta.
2. Přestup v rámci fakulty je možný pouze mimo zkouškové období. Žádosti podané v jeho průběhu budou vyřizovány až po jeho skončení.
3. Přestup z jiné fakulty kterékoliv vysoké školy v ČR je možný pouze na základě žádosti podané v termínu shodném s termínem podávání přihlášek ke studiu a nabývá účinnosti k začátku následujícího akademického roku. Součástí žádosti musí být potvrzení o studiu, které vydá fakulta, z niž student přestupuje, a úplný výpis absolvovaných předmětů s kreditovým hodnocením, pokud je na fakultě studium realizováno v souladu se

systémem ECTS. Výjimečně může děkan povolit přestup i k začátku jarního semestru, ovšem pouze pokud student na vysoké škole, z níž přestupuje, splnil všechny podmínky zápisu do tohoto semestru.

4. Přestup na jinou fakultu (vysokou školu) povoluje děkan fakulty na základě písemné žádosti studenta. Součástí žádosti je i uvedení termínu zanechání studia na Fakultě informatiky MU.

Čl. 16
Přerušení studia

1. Přerušení studia povoluje děkan na žádost studenta. Po zvážení návrhu studenta stanoví děkan délku přerušení (v celistvých násobcích semestrů) a podmínky pro pokračování ve studiu.
2. Jestliže se student v termínu konce přerušení studia nezapíše, nesplnil tím formální náležitosti studia a studium je mu ukončeno podle § 56 odst. 1b zákona.
3. Maximální doba přerušení studia (celkem) je polovina standardní doby studia.
4. Po dobu přerušení studia nemá student práva ani povinnosti studenta fakulty.

Čl. 17
Absolvování části studia na jiných vysokých školách

1. Student fakulty může se souhlasem děkana absolvovat část studia na jiných vysokých školách v ČR i v zahraničí. Předepsané státní zkoušky, jakož i obhajobu (bakalářské) diplomové práce musí student vykonat na Fakultě informatiky Masarykovy university.
2. Student fakulty, který absolvoval část studia na jiné vysoké škole, může požádat o uznání některých předmětů po předložení dokladu o úspěšném absolvování předmětu včetně požadavků (sylabů) pro tento předmět.

Čl. 18
Zahraniční studenti

1. Zahraniční studenti jsou povinni dodržovat statut fakulty a studijní a zkušební řád. Podmínky jejich studia mohou být blíže vymezeny smlouvou, v níž se specifikují podmínky přijímacího řízení, nostrifikace dokladů o dosavadním vzdělání, možnost výuky v anglickém jazyce a výše školného.

Část třetí

Hodnocení studia

Čl. 19
Formy ukončení studia předmětu

1. Možné formy ukončení studia předmětu jsou zkouška, kolokvium a zápočet. Hodnocení jednotlivých předmětů specifikuje studijní program.

2. Jednotlivé formy ukončení studia předmětu se hodnotí klasifikačními stupni uvedenými v následujících článcích.
3. Zkoušky, kolokvia a zápočty vykonávají studenti u učitelů, kteří v daném školním roce daný kurs předmětu vyučují, a to i v případě opakování předmětu.
4. Na žádost studenta může učitel povolit studentu nahradit nižší formu ukončení studia předmětu formou vyšší, a to až do výše vypsané formy ukončení studia předmětu. Žádost je třeba učiteli předložit před prvním pokusem o ukončení předmětu.
   Náhradu vyšší formy ukončení formou nižší může povolit pouze děkan fakulty na základě zdůvodněné žádosti studenta, která obsahuje i stanovisko učitele. Žádost je třeba předložit před prvním pokusem o ukončení předmětu. Žádost bude zamítnuta, pokud touto změnou klesne počet zapsaných kreditů pod minimální hodnotu požadovanou pro zápis (čl. 10 , odst. 6).
5. Student má právo požádat děkana o komisionální formu hodnocení předmětu.
6. Všechny výsledky hodnocení studia předmětu zkoušející oznamuje prostřednictvím výkazu o ukončení předmětu na studijní oddělení děkanátu ve stanovených termínech. Tyto výsledky lze výjimečně ohlásit formou samostatného záznamu o zkoušce (zápočtu).

Čl. 20
Zápočet

1. Udělení zápočtu je hodnoceno označením „započteno“.
2. Zápočet uděluje studentovi učitel obvykle v posledním týdnu výukové části semestru, přičemž hodnotí práci studenta po celou dobu výuky.
3. Studentovi, kterému nebyl udělen zápočet, může učitel povolit splnění podmínek pro jeho udělení nejvýše jednou v náhradním termínu, nejpozději však do konce zkouškového období daného semestru. Při neudělení zápočtu musí student zapsat předmět v nejbližším možném termínu, a to nejvýše jednou.
4. Při přestupu z jiné školy nebo jiného oboru studia lze na žádost studenta uznat zápočet z předmětu, který se obsahově podstatně překrývá s předmětem studijní nabídky na fakultě. Zápočet uznává vyučující tohoto předmětu na fakultě známkou „započteno“.

Čl. 21
Zkouška a kolokvium

1. Zkouška se hodnotí klasifikačními stupni „výborně“, „velmi dobře“, „dobře“ a „nevyhověl“. Kolokvium se hodnotí „prospěl“ nebo „neprospěl“.
2. Na žádost studenta může učitel povolit nahrazení kolokvia zkouškou, a to i když předmět není s tímto zakončením vypsán.
3. V případě neúspěchu má student právo zkoušku nebo kolokvium opakovat nejvýše jednou, a to v případě, že součástí výsledného hodnocení není z nějaké části i hodnocení průběžné práce během semestru. Učitel má možnost povolit více opravných termínů,

učiní-li tak obecně pro všechny studenty, jichž se to může týkat. Při neúspěchu má student povinnost zapsat předmět nejvýše jednou v nejbližším možném termínu.

4. Termíny zkoušek a kolokvií oznámí zkoušející učitel studentům minimálně dva týdny před začátkem zkouškového období v dostatečném množství tak, aby studenti mohli vykonat zkoušky a kolokvia do konce zkouškového období daného semestru. Pro písemné zkoušky organizované v jediném termínu ho stanovuje zkoušející učitel s přihlédnutím k případným požadavkům studentů a s koordinací odstranění eventuálních kolizí ve zkouškových termínech s ostatními zkoušejícími v semestru.
5. Zkoušky probíhají ve zkouškovém období a dva týdny před jeho začátkem. Výjimky v termínech zkoušek povoluje na žádost studenta zkoušející.
6. Studenti se přihlašují na vypsané termíny dle pokynů zkoušejícího učitele, který má právo omezit počet přihlášek na daný termín. Do dvou dnů před konáním zkoušky se student může odhlásit bez udání důvodu. Jestliže se student zkoušky nebo kolokvia, na něž se přihlásil, nezúčastní a do pěti dnů se z vážných důvodů neomluví, je hodnocen stupněm „neprospěl“, případně „nevyhověl“.
7. Vedoucí katedry má v případě nepřítomnosti zkoušejícího po dobu delší než polovina zkouškového období povinnost zajistit dostatečný počet příslušných zkušebních termínů a případně určit náhradního zkoušejícího.
8. Proti nevhodně vypsaným termínům se studenti mohou odvolat k vedoucímu katedry, které předmět přísluší, nebo k děkanovi.

Čl. 22
Opakování předmětu

1. Zapsaný předmět, který se studentovi nepodařilo úspěšně dokončit zapsaným způsobem, je student povinen opakovat v nejbližším možném termínu, kdy je předmět znovu vypisován. Je při tom možné změnit zapsaný způsob ukončení.
2. Student si tento předmět znovu zapíše a absolvuje jej tak, jak je uvedeno v platném Seznamu přednášek. Učitel může výjimečně část studijních povinností uznat nebo určit náhradní studijní povinnosti.
3. V případě neúspěchu u zkoušky nebo kolokvia opakovaného předmětu má student právo zkoušku nebo kolokvium opakovat nejvýše jednou.
4. Zapsaný jednorázově vypsaný předmět, který se studentovi nepodařilo úspěšně dokončit zapsaným způsobem, student neopakuje.

Čl. 23
Ekvivalentní předměty

1. Záměnnost předmětů je vždy vázána na konkrétní studijní program a je v něm specifikována výčtem. Student může absolvovat nejvýše jeden ze vzájemně ekvivalentních předmětů ve svém studijním programu.

2. Student má právo absolvovat kterýkoliv ze vzájemně ekvivalentních předmětů vypsaných v témže semestru po zápisu jednoho z nich. Musí ovšem zároveň splnit všechny povinnosti a podmínky určené vyučujícím předmětu a studijním programem.
3. Pokud student absolvuje po zápisu předmětu jiný předmět s ním ekvivalentní v rámci daného studijního programu, je na původní zápis nahlíženo, jakoby proběhlo jeho zrušení dle článku 10 , odstavce 11.
4. Student je povinen rozhodnout o tom, který z ekvivalentních předmětů chce absolvovat nejpozději do konce výuky v daném semestru, nestanoví-li učitel povinnost provést toto rozhodnutí dříve (nejdříve však po uplynutí alespoň 6 týdnů řádné výuky). V průběhu zkouškového období není možno mezi ekvivalentními předměty přecházet bez explicitního souhlasu učitele a děkana.

Čl. 24
Projekt

1. Vypracování Projektu probíhá formou zapisovaného předmětu (s převážným podílem samostatné práce).
2. Volba témat projektů se uskutečňuje v průběhu prvých dvou týdnů semestru. Katedry dále určují vedoucí projektů z učitelů fakulty nebo externích pracovníků na základě dohody.
3. Součástí řešených projektů je i písemná zpráva.
4. V rámci bakalářského studijního programu obor Informatika a magisterského studijního programu lze Projekt zapsat maximálně dvakrát, nelze ho zrušit ve smyslu článku 11 .
5. V rámci bakalářského studijního programu obor Výpočetní technika lze Projekt zapsat maximálně třikrát, nelze ho zrušit ve smyslu článku 11 .

Čl. 25
Souborná zkouška

1. Požadavky na soubornou zkoušku jsou specifikovány ve studijních programech, které ji zahrnují.
2. Soubornou zkoušku skládá student písemně.
3. Výsledky souborné zkoušky se hodnotí stejnými klasifikačními stupni jako výsledky ostatních zkoušek. Neúspěšnou soubornou zkoušku má student právo opakovat nejvýše dvakrát, a to během následujících 12 měsíců. Jestliže přeruší studium, má možnost opakovat soubornou zkoušku i po uplynutí 12 měsíců.
4. Termíny souborných zkoušek a komisi, která zabezpečuje průběh a přípravu zkoušky, stanoví děkan.
5. Soubornou zkoušku si student zapisuje v době řádného zápisu jako každý jiný předmět. V termínu a za podmínek každoročně stanovených fakultou pak podá studijnímu oddělení písemnou přihlášku k souborné zkoušce, v opačném případě nebude k souborné

zkoušce připuštěn. Požadavky stanoví fakulta a seznámí s nimi studenty nejpozději jeden semestr před konáním těchto zkoušek.

6. Veškeré studijní povinnosti nutné pro připuštění k souborné zkoušce musí mít student splněny nejpozději den před dnem konání zkoušky. Žádosti o uznání výjimek je možno podávat nejpozději 2 pracovní dny před termínem souborné zkoušky.
7. Nejpozději pět dnů před datem konání souborné zkoušky, na kterou se student přihlásil, se student může ze zkoušky bez udání důvodu omluvit.
8. Nezúčastní-li se student souborné zkoušky v termínu, na který se přihlásil, a neomluví-li se ze závažných důvodů nejpozději do pěti dnů po dni konání zkoušky, klasifikuje se stupněm „nevyhověl".

Čl. 26
Bakalářská práce

1. Za bakalářskou práci se považuje práce vypracovaná v rámci Projektu dle čl. 24 tohoto řádu.
2. Odevzdání bakalářské práce evidované na studijním oddělení je nutnou podmínkou pro připuštění ke státní bakalářské zkoušce. Bakalářská práce se odevzdává nejméně ve dvou nerozebiratelně svázaných exemplářích.
3. Bakalářská práce se obhajuje před komisí pro státní bakalářské zkoušky jmenovanou děkanem, rozšířenou o vedoucího a oponenta práce. Předsedu komise jmenuje rektor. Průběh obhajoby řídí a za činnost komise odpovídá předseda komise. Obhajobu lze konat jen za přítomnosti předsedy a nejméně dvou členů komise.
4. Bakalářská práce, včetně obhajoby, se klasifikuje stejnými klasifikačními stupni jako zkouška. Obhajoba bakalářské práce je veřejná.
5. Fakulta vypisuje během semestru několik termínů pro obhajoby bakalářských prací, které nemusejí proběhnout současně s termíny státních bakalářských zkoušek.
6. Písemnou přihlášku k vypsanému termínu obhajob bakalářských prací podává student na studijním oddělení děkanátu nejpozději měsíc před tímto termínem. Podmínkou podání přihlášky je odevzdání bakalářské práce.
7. Nejpozději pět dnů před datem konání obhajoby bakalářské práce, na niž se student přihlásil, se student může z obhajoby bez udání důvodu omluvit.
8. Nezúčastní-li se student obhajoby bakalářské práce v termínu, na který se přihlásil, a neomluví-li se ze závažných důvodů nejpozději do pěti dnů po dni konání obhajoby, klasifikuje se stupněm „nevyhověl".

Čl. 27
Diplomová práce

1. Katedry zadávají studentům magisterských studijních programů diplomové práce, a to alespoň tři semestry před ukončením studia a po absolvování bakalářského studijního programu. Podmínky studia jednotlivých magisterských studijních programů mohou

stanovit další podmínky pro zápis diplomové práce. (Vlastní vypsání témat prací se uskutečňuje s dostatečným předstihem). Dále určují vedoucí diplomových prací z učitelů fakulty nebo externích pracovníků na základě dohody.

2. Diplomovou práci je možno jako předmět zapsat několikrát se zvoleným počtem kreditů tak, aby celkový počet takto vybraných kreditů nepřevýšil během studia počet kreditů stanovených příslušným magisterským studijním programem. Diplomová práce musí být jako předmět řádně ukončena alespoň třikrát. Jednou zapsané kredity za předmět Diplomová práce nelze znovu použít ani při neúspěšném ukončení tohoto předmětu v daném semestru.
3. Diplomovou práci student realizuje v rámci jedné ze specializací, které absolvuje. V téže specializaci pak musí složit i příslušnou státní závěrečnou zkoušku.
4. Odevzdání diplomové práce evidované na studijním oddělení je nutnou podmínkou pro připuštění ke státní magisterské zkoušce. Diplomová práce se odevzdává nejméně ve dvou nerozebiratelně svázaných exemplářích.
5. Diplomová práce se obhajuje před komisí pro státní magisterské zkoušky jmenovanou děkanem, rozšířenou o vedoucího a oponenta práce. Předsedu komise jmenuje rektor. Průběh obhajoby řídí a za činnost komise odpovídá předseda komise. Obhajobu lze konat jen za přítomnosti předsedy a nejméně dvou členů komise.
6. Diplomová práce, včetně obhajoby, se klasifikuje stejnými klasifikačními stupni jako zkouška. Obhajoba diplomové práce je veřejná.
7. Fakulta vypisuje během semestru několik termínů pro obhajoby diplomových prací, které nemusejí proběhnout současně s termíny státních zkoušek.
8. Písemnou přihlášku na vypsaný termín obhajob podává student na studijním oddělení děkanátu nejpozději měsíc před tímto termínem. Podmínkou podání přihlášky je odevzdání diplomové práce.
9. Nejpozději pět dnů před datem konání obhajoby diplomové práce, na kterou se student přihlásil, se student může z obhajoby bez udání důvodu omluvit.
10. Nezúčastní-li se student obhajoby diplomové práce v termínu, na který se přihlásil, a neomluví-li se ze závažných důvodů nejpozději do pěti dnů po dni konání obhajoby, klasifikuje se stupněm „nevyhověl".

Čl. 28
Státní zkouška

1. Státní zkouškou se završuje vysokoškolské vzdělání a její absolvent nabývá vysokoškolské kvalifikace.
2. Podmínky pro připuštění ke státní zkoušce a požadavky jejího úspěšného absolvování jsou součástí studijních programů. Požadavky a náplň státních zkoušek stanoví děkan s respektováním stanoviska vědecké rady. Nutnou podmínkou pro připuštění ke státní zkoušce je předchozí úspěšná odpovídající obhajoba bakalářské nebo diplomové práce.

3. Státní zkoušku si student zapisuje v době řádného zápisu jako každý jiný předmět. Písemnou přihlášku ke státní zkoušce podává student studijnímu oddělení děkanátu nejpozději jeden měsíc před termínem této zkoušky, v opačném případě nebude ke státní zkoušce připuštěn.
4. Veškeré studijní povinnosti nutné pro připuštění ke státní zkoušce musí mít student splněny nejpozději den před dnem konání zkoušky. Žádosti o uznání výjimek je možno podávat nejpozději 2 pracovní dny před termínem státní zkoušky.
5. Termín státních zkoušek stanoví děkan.
6. Státní zkouška se koná před komisí jmenovanou děkanem. Předsedy komisí jmenuje rektor. Průběh státní zkoušky řídí a za činnost komise odpovídá předseda komise. Státní zkoušku lze konat jen za přítomnosti předsedy a nejméně dvou členů komise. Komise poskytne studentovi přiměřený čas k přípravě.
7. Pokud se studijní program, který student absolvuje, člení na specializace, pak státní zkoušku vykonává v rámci té specializace, v níž proběhla obhajoba příslušné bakalářské nebo diplomové práce. Učitelské magisterské studium se ukončuje státní magisterskou zkouškou z každého aprobačního předmětu.
8. Nejpozději pět dnů před datem konání státní zkoušky, na kterou se student přihlásil, se student může ze státní zkoušky bez udání důvodu omluvit.
9. Nezúčastní-li se student státní zkoušky v termínu, na který se přihlásil, a neomluví-li se ze závažných důvodů nejpozději do pěti dnů po dni konání státní zkoušky, klasifikuje se stupněm „nevyhověl“.
10. Celkové hodnocení i hodnocení jednotlivých částí (předmětů) státní zkoušky provádí komise a užívá klasifikační stupnice *výborně*, *velmi dobře*, *dobře* a *nevyhověl*. Hodnocení výsledku státní zkoušky je nezávislé na výsledku obhajoby (bakalářské) diplomové práce.
11. U státních zkoušek učitelského studia se samostatně klasifikuje odborná část státní zkoušky a samostatně didaktická část.
12. Jestliže je student klasifikován z některé části státní zkoušky známkou *nevyhověl*, pak celkové hodnocení státní zkoušky je *nevyhověl*.
13. Neúspěšnou státní zkoušku má student právo opakovat nejvýše dvakrát. Státní zkoušku nelze opakovat ve smyslu Čl. 22 . Student opakuje pouze ty části státní zkoušky, z nichž je hodnocen stupněm *nevyhověl*. Opravné termíny stanoví děkan.
14. Celkové hodnocení studia je *prospěl s vyznamenáním*, *prospěl* a *neprospěl*. Podmínky hodnocení *prospěl s vyznamenáním* jsou
    (a) celkový průměr všech známek ze zkoušek za celé studium nejvýše 1,5,
    (b) během studia student neobdržel žádné hodnocení stupněm *nevyhověl* a za celou dobu studia v daném studijním programu mu nebyl žádný předmět zrušen dle Čl. 11 tohoto řádu,

(c) za celou dobu studia v bakalářském studijním programu byl nejvýše jednou hodnocen známkou *dobře*,

(d) za celou dobu studia v magisterském studijním programu byl nejvýše dvakrát hodnocen známkou *dobře*, z toho nejvýše jedenkrát v době předcházejí úspěšnému složení Souborné zkoušky a nejvýše jedenkrát v době následující,

(e) žádná část státní zkoušky není klasifikována *dobře*,

(f) předepsané státní zkoušky i obhajoba (bakalářské) diplomové práce byly vykonány s celkovými hodnoceními *výborně*.

15. Celkové hodnocení odborného studia provede předseda komise pro státní zkoušky, v učitelském studiu předseda komise státní zkoušky konané jako poslední.
16. Absolventům, kteří ukončili studium s celkovým hodnocením *prospěl s vyznamenáním (prospěl)*, vydá Masarykova universita diplom s vyznačením této skutečnosti (diplom). O výsledku státní zkoušky, obhajoby (bakalářské) diplomové práce a absolvovaných specializacích studia vydá fakulta studentovi osvědčení. Na žádost studenta fakulta vydá diplom a osvědčení v anglickém, francouzském nebo německém jazyce; výši úhrad stanovuje rektor.

Část čtvrtá

Závěrečná ustanovení

Čl. 29

Mimořádná opatření

1. Ve všech případech, kdy student nesouhlasí s rozhodnutím týkajícím se jeho studijních záležitostí, má právo podat do třiceti dnů ode dne, kdy mu bylo rozhodnutí doručeno, žádost o přezkoumání rozhodnutí orgánu, který rozhodnutí vydal.
2. Povinnost získat ve třetím a následujících semestrech alespoň 7 (4, 3) kreditů (viz článek 10 , oddíly 6 a 7) vstupuje v účinnost od podzimního semestru 2000 (na splnění této podmínky bude brán zřetel nejdříve při zápisu do jarního semestru 2001).
3. Student má právo požádat děkana o udělení výjimky ze studijního a zkušebního řádu.

Čl. 30

Platnost a účinnost

1. Podle ustanovení § 27 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento studijní řád akademický senát Fakulty informatiky dne 19. března 2001.
2. Podle ustanovení § 9 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento studijní řád akademický senát Masarykovy univerzity v Brně dne . . . . . .
3. Tento studijní řád nabývá platnosti a účinnosti dnem schválení AS MU.

15 Studijní a zkušební řád doktorského studia

Část první

Obsah a podmínky studia

Čl. 1

Obecná ustanovení

1. Doktorské studium se na Fakultě informatiky uskutečňuje podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách (dále jen „zákona"). Formy doktorského studia jsou prezenční, kombinovaná a distanční. Studenti kombinované a distanční formy nemají nárok na hmotné zabezpečení.
2. Na Fakultě informatiky MU se doktorské studium uskutečňuje v akreditovaných doktorských studijních programech, které jsou uvedeny v příloze statutu fakulty.
3. Standardní doba studia jsou tři roky. Skutečná doba studia je stanovena podle formy studia v individuálním studijním plánu.
4. Maximální doba studia v prezenční formě studia je šest let. Neukončí-li student řádně studium během maximální doby studia, posuzuje se to jako nesplnění studijních povinností.
5. Těžištěm doktorského studijního programu je tvůrčí práce na řešení vědeckého problému pod vedením školitele, publikace jejích výsledků a sepsání disertační práce, která se o tyto výsledky opírá.
6. Studium v doktorském studijním programu sleduje a hodnotí oborová rada.
7. Školiteli pro doktorský studijní program jsou zkušení vědečtí pracovníci, zejména profesoři nebo docenti z FI MU a mimofakultních pracovišť, navržení oborovou radou a jmenovaní děkanem fakulty.
8. Studium v doktorském studijním programu probíhá podle individuálního studijního plánu a kromě tvůrčí práce na řešení vědeckého problému obsahuje přednášky, semináře, příp. další formy prohlubování a rozšiřování odborných znalostí.
9. Ke studiu v doktorském studijním programu jsou vybíráni uchazeči v přijímacím řízení, které probíhá v souladu s § 49 odst. 5 zákona. Podmínkou přijetí ke studiu v doktorském studijním programu je řádné ukončení studia v magisterském studijním programu. Podmínkou zařazení do přijímacího řízení je úspěšné absolvování přijímací zkoušky odborné a z anglického jazyka. Odborná zkouška zejména zjišťuje předpoklady uchazeče pro tvůrčí práci v oboru. Součástí přijímacího řízení je zjištění zájmu uchazeče o zpracování tématu z konkrétní oblasti výzkumu a vývoje u konkrétního školitele.
10. Studentem v doktorském studijním programu na fakultě je ten, kdo
    (a) byl přijat v přijímacím řízení,
    (b) průběžně se věnuje tvůrčí vědecké práci a vykazuje výsledky přiměřené stupni studia a zpracovávanému problému a
    (c) plní všechny stanovené povinnosti podle individuálního studijního plánu.

11. Absolventům studia v doktorském studijním programu uděluje fakulta akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Čl. 2
Oborová rada

1. Členy oborové rady jsou přední pedagogičtí a vědečtí pracovníci školy, jakož i jiných pracovišť. Členy oborové rady jmenuje a odvolává po projednání ve vědecké radě fakulty děkan.
2. V čele oborové rady stojí předseda volený z členů oborové rady nadpoloviční většinou všech členů oborové rady.
3. Oborová rada zejména:
   (a) sestavuje rámcový studijní plán doktorského studijního programu a předkládá jej ke schválení vědecké radě fakulty,
   (b) určuje složení přijímacích komisí pro doktorský studijní program a stanovuje požadavky na přijímací zkoušku,
   (c) navrhuje jmenování školitelů v doktorském studijním programu a jejich odvolání a předkládá je ke schválení vědecké radě fakulty; školitele jmenuje a odvolává děkan,
   (d) iniciuje, projednává a koordinuje program přednáškových kursů, seminářů a dalšího studia a vědecké práce studentů v doktorském studijním programu,
   (e) schvaluje individuální a semestrální studijní plány studentů,
   (f) provádí semestrální kontrolu plnění studijních povinností studentů,
   (g) projednává a schvaluje témata disertačních prací,
   (h) navrhuje oponenty, předsedu a členy komise pro konání státní doktorské zkoušky a obhajobu disertační práce i termíny a místa jejich konání,
   (i) koná i jinou činnost směřující k tomu, aby studium mělo vysokou úroveň, zejména pravidelně hodnotí průběh studia a předkládá hodnocení vědecké radě fakulty,
   (j) projednává otázky doktorského studijního programu, které jí předloží děkan, a vyjadřuje se k nim.
4. Zasedání oborové rady svolává její předseda podle potřeby nejméně však jedenkrát za semestr. Oborová rada je způsobilá se usnášet, je-li přítomna nadpoloviční většina všech členů oborové rady. K platnému usnesení oborové rady je třeba souhlasu nadpoloviční většiny přítomných.

Část druhá

Organizace studia

Čl. 3

Přijímání ke studiu

1. Přijímání ke studiu v doktorském studijním programu se uskutečňuje dvakrát ročně, zpravidla ve zkouškovém období semestru předcházejícího zahájení studia. Pravidla přijímacího řízení jsou zveřejňována ve lhůtě dané § 49 odst. 5 zákona.
2. Přijímací řízení se zahajuje dnem podání přihlášky ke studiu na fakultě. Přihláška musí být doplněna dvěma osobními doporučeními vysokoškolských pedagogů nebo kvalifikovaných odborníků.
3. O termínu konání přijímací zkoušky jsou uchazeči vyrozuměni písemně nejméně 14 dnů předem.
4. Hlavním smyslem přijímací zkoušky je na základě dokladu o vlastní práci uchazeče (diplomová práce, publikace, patent ap.) v podrobné odborné rozpravě posoudit předpoklady pro tvořivou práci v oboru a schopnosti komunikace v anglickém jazyce. Požadavky na přijímací zkoušky stanoví oborová rada.
5. Přijímací zkoušky se konají před přijímací komisí. Předsedu a složení komise určuje oborová rada.
6. Přijímací komise zaznamená průběh zkoušky, v případě více uchazečů stanoví jejich pořadí.
7. Výsledky zkoušek ze všech komisí jsou posouzeny v oborové radě. Pro uchazeče doporučené k přijetí navrhuje oborová rada školitele na základě skutečností zjištěných přijímací komisí školitele. O přijetí a příslušnosti ke školiteli rozhoduje děkan. Rozhodnutí oznámí děkanát uchazeči do 15 dnů od ukončení přijímací zkoušky písemně. Rozhodnutí musí obsahovat poučení o možnosti podat žádost o přezkoumání rozhodnutí děkana.
8. Podmínkou přijetí ke studiu je řádně ukončené magisterské studium. Uchazeč, který v době konání přijímacího řízení tuto podmínku nesplňuje, může být přijat pouze za předpokladu, že do termínu řádného zápisu do doktorského studijního programu úspěšně ukončí magisterský studijní program.
9. Do 15 dnů po skončení přijímacího řízení zveřejní fakulta zprávu o jeho průběhu.
10. Uchazeč, který byl přijat děkanem, se stává studentem doktorského studijního programu dnem zápisu na FI MU. Studentovi je vydán index, sloužící jako doklad o studiu, jeho obsahu a výsledcích.
11. Uchazeč může požádat o přezkoumání rozhodnutí v souladu s § 50 odst. 7 zákona.

Čl. 4

Harmonogram akademického roku

1. Harmonogram akademického roku studentů v doktorském studiu stanoví děkan v souladu s harmonogramem akademického roku studentů bakalářského a magisterského studia.

Čl. 5

Přerušení studia

1. Student může požádat o přerušení studia. Přerušení povoluje děkan na dobu nepřevyšující dva roky, nejvýše dvakrát během studia. Na dobu přerušení jsou suspendována všechna studentská práva a povinnosti.
2. Při povolení přerušení studia předepíše děkan studentovi podmínky a termín opětovného zápisu.

Čl. 6

Stipendium

1. Studentům může být přiznáno stipendium, studují-li v prezenční formě studia a splňují-li podmínky pro jeho přiznání stanovené ve stipendijním řádu MU.

Čl. 7

Ukončení studia

1. Student, kromě z důvodů uvedených v Čl. 9 odst. 1 a Čl. 13 odst. 3, ukončí studium v doktorském studijním programu:
   (a) úspěšným vykonáním státní doktorské zkoušky,
   (b) zanecháním studia na vlastní žádost,
   (c) neabsolvováním zápisu do semestru bez řádné omluvy,
   (d) nedodržením podmínek a termínu opětovného zápisu stanovených při přerušení,
   (e) vyloučením ze studia podle §56, odst. 1e zákona.

Část třetí

Studium

Čl. 8

Studijní programy a studijní plány

1. Studenti v doktorském studijním programu mají tyto studijní povinnosti:
   (a) průběžně vykazují výsledky tvůrčí vědecké práce na řešeném problému,
   (b) absolvují předepsané přednášky, semináře, cvičení a jiné formy studia,
   (c) v termínu stanoveném oborovou radou (zpravidla v průběhu 4. semestru studia) předloží oborové radě teze disertační práce, ve kterých shrnou základní záměr připravované práce (tj. řešený problém a předpokládané metody řešení), zdůvodní přínos a specifikují očekávané výsledky včetně formy zveřejnění; součástí tezí je i souhrnná zpráva o dosavadních výsledcích studia.

2. Studium probíhá podle individuálního studijního plánu (dále „studijní plán"). Studijní plán je schválen oborovou radou na návrh školitele a jeho součástí je i specifikace tématu disertační práce.
3. Detailní rozpis studijního plánu na semestr je studentovi předepisován semestrálním studijním plánem, který vypracovává školitel a v němž je předepsáno, které povinnosti v daném semestru student musí splnit a jakým způsobem bude plnění těchto povinností kontrolováno. Předměty zapisuje student podle tohoto plánu, zápis je zaznamenáván a potvrzován způsobem shodným s magisterským studiem.
4. Student může být se souhlasem školitele pověřen i vykonáváním dalších prací ve prospěch fakulty (zejména vedením praktické výuky) do celkového rozsahu za studium nepřevyšujícího 0.25 ročního pracovního úvazku.

Čl. 9
Kontrola studia

1. Kontrolu studia provádí oborová rada jednou ročně, zpravidla ke konci zkouškového období jarního semestru. Při nesplnění předepsaných studijních povinností v předepsaných termínech může oborová rada navrhnout děkanovi fakulty, aby studentovi ukončil studium pro nesplnění požadavků vyplývajících ze studijního programu (§ 56 odst. 1b zákona). Dnem ukončení studia je den, kdy vydané rozhodnutí o ukončení studia nabylo právní moci.
2. S výsledky kontroly studia je seznámen student prostřednictvím školitele.
3. Roční hodnocení výsledků tvůrčí vědecké práce studenta provádí školitel, zpravidla s využitím výroční zprávy studenta, a výsledek hodnocení předkládá oborové radě.
4. Teze disertační práce jsou oponovány dvěma nezávislými odborníky, ustavenými oborovou radou. Obhajoba tezí se koná na veřejném zasedání oborové rady a teze jsou schvalovány oborovou radou. Při neschválení je student podmíněně zapsán do následujícího semestru a do jeho ukončení musí předložit a obhájit nové teze. Neobhájení tezí v opakovaném termínu se posuzuje jako nesplnění předepsaných studijních povinností.
5. Podmínky pro složení zkoušky, kolokvia nebo zápočtu a jejich hodnocení, jsou shodné s podmínkami platnými pro studium v bakalářském a magisterském studijním programu.

Část čtvrtá

Státní doktorská zkouška a obhajoba disertační práce

Čl. 10

Doktorské řízení

1. Studium v doktorském studijním programu se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou a obhajobou disertační práce, která musí obsahovat původní výsledky (dále jen doktorské řízení).
2. Student, který splnil předepsané požadavky studijního plánu a sepsal disertační práci, se může k doktorskému řízení přihlásit předložením disertační práce oborové radě.
3. Podmínkou přijetí práce k obhajobě jsou zpravidla 2 recenzované publikace (nebo jejich přijetí k publikaci) jejích hlavních výsledků na mezinárodním odborném fóru (časopis, konference, ap.). Výjimku může udělit oborová rada.
4. S prací je nutné předložit i abstrakt, který obsahuje přehled o obsahu práce, a dále seznam publikací autora s vymezením jeho vlastního podílu u prací se spoluautory. Abstrakt musí být vypracován v českém a v anglickém jazyce.
5. Podrobné požadavky na rozsah a formu disertační práce a abstraktu stanovuje oborová rada.

Čl. 11

Obhajoba disertační práce

1. Děkan jmenuje na návrh oborové rady nejméně 2 oponenty disertační práce. Alespoň jeden oponent nesmí být zaměstnancem MU. Oponenti ve lhůtě dvou měsíců práci zhodnotí a vyjádří se, zda bude připuštěna k obhajobě.
2. Děkan jmenuje na návrh oborové rady komisi pro obhajobu disertační práce, předsedu komise jmenuje rektor. Komise je nejméně tříčlenná, jejím členem je i školitel. Nejméně jeden člen komise nesmí působit na MU. Obhajoba je veřejná.
3. Obhajoba disertační práce se klasifikuje: obhájil(a) – neobhájil(a).
4. Uchazeč, který úspěšně obhájí disertační práci, je připuštěn ke státní doktorské zkoušce.

Čl. 12

Státní doktorská zkouška

1. Komisi pro státní doktorskou zkoušku jmenuje na návrh oborové rady děkan. Předsedu komise jmenuje rektor. Komise je minimálně tříčlenná. Komise může být rozšířena o další odborníky jmenované MŠMT.
2. Rozsah státní doktorské zkoušky vypracuje oborová rada. Státní doktorská zkouška je veřejná.
3. Státní doktorská zkouška se klasifikuje: prospěl(a) – neprospěl(a).

Čl. 13
Opakování

1. Při neúspěšné obhajobě disertační práce nebo neuspěje-li student při státní doktorské zkoušce, stanoví příslušná komise podmínky, za kterých může být obhajoba disertační práce nebo státní doktorská zkouška znovu vykonána.
2. Obhajoba disertační práce a státní doktorská zkouška se opakuje nejvýše jednou, a to v termínu stanovené děkanem na návrh příslušné komise.
3. Po neúspěšném opakování obhajoby disertační práce nebo státní doktorské zkoušky ukončí děkan studentovi studium a vydá o tom rozhodnutí v souladu s ustanovením § 68 odst. 3 a 4 zákona.

Čl. 14
Udělení titulu

1. Uchazečům, kteří složili státní doktorskou zkoušku a obhájili disertační práci, navrhne předseda oborové rady děkanovi do 15 dnů udělení titulu podle Čl. 1 odst. 11.
2. Dnem řádného ukončení studia je den, kdy byla vykonána státní doktorská zkouška.
3. Úspěšný absolvent studia v doktorském studijním programu obdrží při slavnostní promoci diplom Fakulty informatiky MU přiznávající mu akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem) s uvedením oboru, ve kterém složil státní doktorskou zkoušku, názvem disertační práce a podpisy rektora MU a děkana Fakulty informatiky MU a vysvědčení s uvedením absolvovaných přednáškových kursů a zkoušek.

Část pátá

Přechodná a závěrečná ustanovení

Čl. 15
Přechodná a závěrečná ustanovení

1. Pro studenty, postupující v akademickém roce 1999/2000 do 3. a vyššího ročníku doktorského studia, platí studijní a zkušební řád s výjimkou povinnosti předložit teze disertační práce podle Čl. 8 odst. 1c).
2. Podle ustanovení § 27 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento řád doktorského studia akademický senát Fakulty informatiky dne 6. prosince 1999.
3. Podle ustanovení § 9 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento řád doktorského studia akademický senát Masarykovy univerizy v Brně dne 6. prosince 1999.
4. Tento řád doktorského studia nabývá platnosti a účinnosti dnem schválení AS MU.

16 Stipendijní řád Fakulty informatiky

Čl. 1

Předmět úpravy

1. Stipendijní řád upravuje bližší podmínky pro poskytováni stipendií studentům fakulty, v souladu se Stipendijním řádem Masarykovy univerzity v Brně.

Čl. 2

Prospěchové stipendium

1. Prospěchové stipendium může být přiznáno za vynikající studijní výsledky po dokončení semestru, po ukončení bakalářského bakalářského a po ukončení magisterského studia.
2. Návrh na stipendium podává proděkan pro studijní záležitosti.
3. Stipendium je jednorázové, maximální výše tohoto stipendia je omezena částkou 8 000,- Kč.
4. Stipendium se vyplácí v hotovosti a je splatné v měsíci následujícím po skončení semestru, v němž bylo stipendium přiznáno.

Čl. 3

Stipendium za tvůrčí výsledky

1. Stipendium za tvůrčí výsledky může být přiznáno za vynikající odborné či vědecké výsledky, případně za vítězství v odborných soutěžích.
2. Návrh na stipendium podává proděkan pro výzkum a zahraniční činnost.
3. Stipendium je jednorázové, maximální výše tohoto stipendia je omezena částkou 16 000,- Kč.
4. Stipendium se vyplácí v hotovosti a je splatné v měsíci následujícím po měsíci, v němž bylo stipendium přiznáno.
5. Výši stipendia a podmínky stanoví u soutěží organizovaných fakultou děkan při vyhlášení soutěže.

Čl. 4

Sociální stipendium

1. Sociální stipendium lze přiznat:
   (a) v případě trvale tíživé sociální situace studenta,
   (b) v případě mimořádné tíživé situace studenta (např. úmrtí osoby zajišťující výživu),
   (c) handicapovaným studentům.
2. Stipendium dle odstavce 1a může být přiznáno formou opakované měsíční dávky, ostatní stipendia jsou jednorázová.
3. Podmínkou pro udělení stipendia dle odstavce 1a je potvrzení příslušného sociálního odboru o tíživé sociální situaci studenta.

4. Sociální stipendium je udělováno na základě žádosti studenta podané prostřednictvím proděkana pro studijní záležitosti.
5. Jednorázové sociální stipendium je omezeno částkou 10 000,- Kč v jednom kalendářním roce.
6. Měsíční sociální stipendium dle odstavce 1a je omezeno měsíční částkou 3 000,- Kč.

Čl. 5
Zvláštní stipendium

1. Podmínky pro přiznání zvláštního stipendia stanoví Stipendijní řád MU v čl. 2 odst. 5.
2. Toto stipendium lze přiznat i na podporu studia studentů fakulty v zahraničí.
3. Stipendia podle tohoto článku se přiznávají na žádost studenta po vyjádření příslušného proděkana.

Čl. 6
Doktorské stipendium

1. Podmínky pro přiznání doktorského stipendia studentovi v prezenční formě studia v doktorském studijním programu stanoví Stipendijní řád MU, čl. 3.
2. Výši doktorského stipendia dle předchozího odstavce navrhuje oborová rada fakulty na základě doporučení školitele.
3. Za vynikající a mimořádné odborné nebo vědecké výsledky lze přiznat jednorázově, ve výjimečných případech opakovaně mimořádné stipendium, a to na návrh školitele nebo děkana fakulty prostřednictvím oborové rady. Oborová rada může rovněž sama navrhnout mimořádné jednorázové stipendium.
4. Celková výše stipendií poskytnutých v doktorksém studijním programu nesmí ročně přesáhnout dvanáctinásobek částky uvedené v čl. 3 odst. 1 Stipendijního řádu MU.

Čl. 7
Stipendia pro cizince

1. Studentům-cizincům lze přiznat stipendia dle tohoto stipendijního řádu.
2. Ustanovení odst. 1 neplatí pro poskytování stipendií studentům-cizincům, kteří studují ve studijních programech pro cizince v cizím jazyce dle § 58 odst. 5 zákona č. 111/1998 Sb. „o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách)“ (dále jen zákon).
3. Na poskytování stipendií studentům-cizincům, kteří studují na fakultě na základě mezivládních dohod, se vztahují zvláštní předpisy.

Čl. 8
Společná ustanovení

1. Návrh na přiznání stipendia lze podat v termínech vyhlášených děkanem.
2. O přiznání stipendia rozhoduje děkan. Rozhodnutí ve věcech stipendia musí splňovat náležitosti stanovené v § 68 odst. 3 zákona.

3. Proti rozhodnutí děkana ve věci přiznání stipendia může student podat žádost o jeho přezkoumání ve lhůtě 30 dnů ode dne doručení rozhodnutí, a to děkanovi fakulty. Pokud děkan žádosti nevyhoví, předá ji k rozhodnutí rektorovi. Ten změní nebo zruší rozhodnutí, pokud bylo vydáno v rozporu se zákonem, vnitřním předpisem MU nebo FI (viz. § 68, odst. 4 zákona).

Čl. 9

Závěrečná ustanovení

1. Podle ustanovení § 27 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento stipendijní řád akademický senát Fakulty informatiky dne 6. prosince 1999.
2. Podle ustanovení § 9 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento stipendijní řád akademický senát Masarykovy univerizy v Brně dne 6. prosince 1999.
3. Tento stipendijní řád nabývá platnosti a účinnosti dnem schválení AS MU.

17 Disciplinární řád pro studenty Fakulty informatiky

Čl. 1

Obecná ustanovení

1. Podle zákona č. 111/1998 Sb. ze dne 22. dubna „o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů“ (dále jen zákon) se vydává „Disciplinární řád pro studenty“ (dále jen disciplinární řád).

Čl. 2

Rozsah působnosti

1. Disciplinární řád vymezuje disciplinární přestupky a sankce a upravuje jejich projednání a rozhodování o nich.
2. Disciplinární řád se vztahuje na studenty zapsané na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně.

Čl. 3

Disciplinární komise

1. Disciplinární komise projednává a předkládá návrh na rozhodnutí děkanovi ve věci:
   (a) disciplinárního přestupku studenta,
   (b) splnění podmínek pro osvědčení u podmínečného vyloučení ze studia,
   (c) zahlazení disciplinární sankce.
2. Složení, funkční období a způsob jmenování členů disciplinární komise upravuje Statut FI, čl. 23.
3. Disciplinární komise se usnáší o návrhu na rozhodnutí tajným hlasováním. V případě rovnosti hlasů rozhodne předseda.

Čl. 4

Disciplinární přestupek

1. Disciplinárním přestupkem je zaviněné porušení povinností stanovených právními předpisy nebo vnitřními předpisy, směrnicemi a opatřeními Masarykovy univerzity v Brně nebo Fakulty informatiky.

Čl. 5

Disciplinární sankce

1. Za disciplinární přestupek lze uložit některou z následujících sankcí:
   (a) napomenutí,
   (b) podmínečné vyloučení ze studia, se stanovením lhůty a případných dalších podmínek k osvědčení,
   (c) vyloučení ze studia.
2. Od uložení sankce je možno upustit, jestliže samotné projednání disciplinárního přestupku vede k nápravě.

3. Při ukládání sankcí se přihlíží k charakteru jednání, jímž byl disciplinární přestupek spáchán, za nichž k němu došlo, ke způsobeným následkům, k míře zavinění, jakož i k dosavadnímu chování studenta, který se disciplinárního přestupku dopustil, případně k projevené snaze o nápravu následků.
4. Sankci „vyloučení ze studia" lze uložit pouze v případě úmyslného spáchání disciplinárního přestupku.
5. Děkan nemůže uložit přísnější sankci, než navrhla disciplinární komise (§ 69 odst. 1 zákona).

Čl. 6
Disciplinární řízení

1. Disciplinární řízení zahajuje disciplinární komise na návrh děkana.
2. Návrh obsahuje stručný popis skutku, případně navrhované důkazy, o něž se návrh opírá, jakož i zdůvodnění, proč je ve skutku spatřován disciplinární přestupek.
3. Předseda disciplinární komise pozve studenta elektronickou formou nejméně 7 dní před vlastním jednáním.
4. O disciplinárním přestupku se koná ústní jednání za přítomnosti studenta, které je zahájeno seznámením studenta s návrhem. V nepřítomnosti studenta lze ústní jednání konat pouze v případě, že se k němu nedostaví bez omluvy, ačkoliv byl řádně pozván.
5. Disciplinární přestupek nelze projednat, jestliže uplynula lhůta jednoho roku od jeho spáchání nebo od pravomocného odsuzujícího rozsudku v trestní věci.
6. Jestliže vyjde najevo, že nejde o disciplinární přestupek, jestliže se nepodaří prokázat, že disciplinární přestupek spáchal student, nebo jestliže osoba přestala být studentem, disciplinární řízení se zastaví.

Čl. 7
Rozhodnutí o disciplinárním přestupku

1. Rozhodnutí o disciplinárním přestupku musí být vydáno do 30 dnů ode dne návrhu disciplinární komise, musí být vyhotoveno písemně, musí obsahovat zdůvodnění a poučení o možnosti podat žádost o přezkoumání a musí být studentovi doručeno do vlastních rukou.
2. Rozhodnutí se vyznačuje do dokumentace o studentech vedené fakultou.
3. Student může do 30 dnů ode dne, kdy mu bylo rozhodnutí o disciplinárním přestupku doručeno, požádat děkana o přezkoumání rozhodnutí; zmeškání této lhůty lze ze závažných důvodů prominout. Žádost o přezkoumání má vždy odkladný účinek.
4. Pro doručování rozhodnutí ve věcech disciplinárního přestupku platí § 68 odst. 3 zákona a ustanovení čl. 21 Statutu MU.

Čl. 8

Zahlazení disciplinární sankce

1. Nejdříve jeden rok od udělení napomenutí může student písemně požádat děkana o zahlazení disciplinární sankce.
2. Student, který byl ze studia podmíněně vyloučen a osvědčil se, může nejdříve 18 měsíců po osvědčení písemně požádat o zahlazení disciplinární sankce.
3. Podmínkou zahlazení disciplinární sankce je to, aby student jednal po dobu od udělení sankce do jejího zahlazení v souladu s právními předpisy, vnitřními předpisy, směrnicemi a dalšími opatřeními univerzity i fakulty.
4. Pokud byla disciplinární sankce zahlazena, pohlíží se na studenta, kterému byla udělena, jako by mu disciplinární sankce udělena nebyla, zahladí se záznam o disciplinární sankci v dokumentaci o studentech vedené fakultou a fakulta nadále nesmí o udělení sankce poskytovat informace.
5. Vyloučení ze studia je disciplinární sankcí, kterou zahladit nelze.

Čl. 9

Závěrečná ustanovení

1. Podle ustanovení § 27 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento disciplinární řád akademický senát Fakulty informatiky dne 6. prosince 1999.
2. Podle ustanovení § 9 odst. 1 písm. b zákona č. 111/1998 Sb. schválil tento disciplinární řád akademický senát Masarykovy univerizy v Brně dne 6. prosince 1999.
3. Tento disciplinární řád nabývá platnosti a účinnosti dnem schválení AS MU.

Název:	Studijní katalog Fakulty informatiky v akademickém roce 2001/2002
Odpovědný redaktor:	doc. Ing. Jiří Sochor, CSc.
Vydavatel:	Masarykova univerzita
Určeno:	pro posluchače a zaměstnance FI MU
Počet stran:	245
Vydání:	první, 2001
Náklad:	2 200 výtisků
Sazba:	systémem LaTeX
Redakční uzávěrka:	4. 5. 2001
Tisk:	MJ servis spol s r.o. Kouty 16 621 00 Brno tisk z dodaných předloh 7. 5. 2001
Cena:	pro studenty a zaměstnance FI 20 Kč, ostatní: 50 Kč.
ISBN	80-210-2602-2
Pořadové číslo:	3385-17/99