

Studijní plán

Název plánu: Mgr. obor Webové a softwarové inženýrství, zaměření Informační systémy a management, 2016-2019

Součást VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta informačních technologií

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika, platnost do 2024

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 96

Kredity z volitelných předmětů: 24

Kredit v rámci plánu celkem: 120

Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je určena pro ročník, který byl přijat ke studiu v akademickém roce 2016/2017 do prezenční formy studia magisterského programu.

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 54

Role bloku: PP

Kód skupiny: MI-PP.2016

Název skupiny: Povinné předměty společného teoretického základu magisterského programu Informatika, verze 2016

Podmínka kreditu skupiny: V této skupině musíte získat 54 kredit

Podmínka předmětu skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 6 předmětů

Kredit skupiny: 54

Poznámka ke skupině: Opakování do studia zapsaní studenti s uznatelnou zkouškou z PAR mohou požádat o uznání zkoušky z předmětu PDP.# Opozdilcům: Student, kteremu chybí PPR, si zapíše PDP a získá z něj zápočet.# Do studia opakování zapsaným studentům: student se zkouškou z PPR má právou na uznání zápočtu z PDP.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů je seznam kódů jejichž len) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-DIP	Magisterská práce	Z	23		L,Z	PP
MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7		Z,L	PP
MI-MPI	Matematika pro informatiku Št. pán Starosta	Z,ZK	7	3P+2C	Z	PP
MI-PDP.16	Paralelní a distribuované programování	Z,ZK	5	2P+2C	L	PP
MI-PAA	Problémy a algoritmy Petr Fišer	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
MI-SPI.16	Statistika pro informatiku	Z,ZK	7	4P+2C	L	PP

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PP.2016 Název=Povinné předměty společného teoretického základu magisterského programu Informatika, verze 2016

MI-DIP	Magisterská práce	Z	23
MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7

1. Student si na začátku semestru rezervuje téma diplomové práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud student tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet až po předmětu MI-MPR. 2. Externí vedoucí zápočtu ných prací předají informaci o udělení zápočtu pomocí papírového formuláře "Udělení zápočtu tu od externího zadavatele zápočtu nepráce" (obecně se týká předmětů MI-MPR, MIE-MPR, MI-DIP a MIE-DIP). Studenti si potom zajistí zápočtu tu do informačního systému tak, že o něj požádají interního oponenta, který na základě tohoto potvrzení zápočet zapiše. Pokud by se stalo, že oponent práce je externista, zajistí si studenti zápis do informačního systému u vedoucího katedry, na které probíhne obhajoba zápočtu nepráce. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, může byt úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dodání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.

MI-MPI	Matematika pro informatiku	Z,ZK	7
Předmět se zabývá vybranými tématy z obecné algebry s důrazem na konečné struktury používané v informatice. Dále se využije analýza funkcí více proměnných, hladké optimalizace a integrálů funkce více proměnných. Těmito tématy je počítáva aritmetika a reprezentace řešení v počítání i s tím spojenými nesnosti výpočtu na počítání. Téma se využije i vybraným numerickým algoritmem a jejich stabilitou. Výběr témat je doplněn ukázkami jejich aplikací v informatice. Předmět klade důraz na jasnou a přistou prezentaci používaných argumentů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-MPI.			

MI-PDP.16	Paralelní a distribuované programování	Z,ZK	5
Díky rozvoji cloudových, webových a komunikačních technologií a posunu Moorova zákona do úrovně paralelizace CPU se paralelní a distribuované aplikace stávají běžnými a využívajími. Studenti se seznámí s architekturami paralelních a distribuovaných výpočetních systémů a s jejich modely a s jazyky a prostředkami pro jejich programování. Naučí se dležitě paralelní algoritmy a návrhové vzory pro paralelní a distribuované programování.			
MI-PAA	Problémy a algoritmy	Z,ZK	5
Studenti se naučí posoudit diskrétní problémy podle složitosti a podle účelu optimalizace (on-line, multikriteriální atd.). Porozumí principu a vlastnostem heuristik a exaktních algoritmů. Dokáží vybrat, aplikovat a experimentálně vyhodnotit vhodnou heuristiku pro praktické problémy. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze pro edmu tu NI-KOP.			

Název bloku: Povinné pro edmu ty oboru

Minimální počet kreditů bloku: 5

Role bloku: PO

Kód skupiny: MI-PO-WSI.2016

Název skupiny: Povinné pro edmu ty magisterského oboru Webové a softwarové inženýrství, verze 2016

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 5 kreditů

Podmínka pro edmu ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 pro edmu t (maximálně 5)

Kreditů skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název pro edmu tu / Název skupiny pro edmu t (u skupiny pro edmu t je seznam kódů jejích len) Vyučující, auto i a garanti (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5	2P+1C	Z	PO

Charakteristiky pro edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PO-WSI.2016 Název=Povinné pro edmu ty magisterského oboru Webové a softwarové inženýrství, verze 2016

MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5
Studenti se v pro edmu tu seznámí s novými trendy a technologiemi v oblasti architektur orientovaných na služby (SOA), webových služeb, middleware a cloud computingu včetně jejich teoretických základů. Moderní aplikace vyžadují určitou míru flexibilitu vzhledem k změnám, které mohou nastat v požadavcích kladených na aplikace. Z tohoto důvodu se dnes prosazují architektury, které umožňují navrhovat aplikaci jako soubor služeb a s jejich pomocí umožňují do jisté míry "konfigurovat" procesy, které aplikace nabízí. Dalším důležitým požadavkem na návrh a implementaci moderních aplikací je zajistit jejich bezproblémový běh s ohledem na jejich spolehlivost, schopnost vypočítat se s nárazovou zátěží, jejich bezpečnost, apod. Pro edmu t poskytne informace o konceptech, architekturách a technologiích, které umožňují návrh takových aplikací. Opozdičení: Komu chybí pro edmu t MI-MDW, zapíše si ekvivalentní NI-AM1, který MI-MDW nahrazuje.			

Název bloku: Povinné pro edmu ty zaměstnání

Minimální počet kreditů bloku: 32

Role bloku: PZ

Kód skupiny: MI-PZ-ISM-ADM_A_IKM

Název skupiny: Doplněk k povinných pro edmu t magisterského zaměstnání Informační systémy a management

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 4 kreditů (maximálně 9)

Podmínka pro edmu ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 pro edmu t (maximálně 2)

Kreditů skupiny: 4

Poznámka ke skupině: Student musí úspěšně absolvovat jeden z těchto dvou předmětů.

Kód	Název pro edmu tu / Název skupiny pro edmu t (u skupiny pro edmu t je seznam kódů jejích len) Vyučující, auto i a garanti (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-IKM	Internet a klasifikace národních metod	Z,ZK	4	1P+1C	L	PZ
MI-ADM.16	Algoritmy data miningu	Z,ZK	5	2P+1C	L	PZ
MI-PDM	Praktický data mining	Z,ZK	5	2P+1C	L	PZ

Charakteristiky pro edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PZ-ISM-ADM_A_IKM Název=Doplněk k povinných pro edmu t magisterského zaměstnání Informační systémy a management

MI-IKM	Internet a klasifikace národních metod	Z,ZK	4
V rámci pro edmu tu se student seznámí s klasifikací národních metodami používanými ve výrocích dležitých internetových nebo obecných aplikací: pro filtraci spamu, v doporučovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozob v síti. Dozvijí se však více než jenom to, jak se přešenit na druhý problém klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový přehled o základech klasifikace národních metod. Pro edmu t je vyučován v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodiny pro ednášek a 2 hodiny cvičení. Na cvičeních studenti jednou implementují jednoduché příklady k tématům z pro ednášek, jednou konzultují své semestrální práce.			

MI-ADM.16	Algoritmy data miningu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s algoritmy používanými v data miningu a strojovém učení, případně si prohloubí znalosti z pro edchozího studia. U studentů se předpokládá, že již základy data miningu znají. V pro edmu tu budou vedle moderních algoritmů data miningu (např. gradient boosting) představeny i nové typy úloh (např. doporučovací systémy) a modely (např. jádrové metody).			

MI-PDM	Praktický data mining	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními postupy p i vyt žování znalostí z dat. Konkrétn se nau í základní techniky p edzpracování dat, vizualizace dat, statistické techniky transformace dat, základní principy metod pro vyt žování znalostí. V p edm tu se extenzivn využívá vyt žovací software. Studenti budou schopni kvalifikovan použít základní nástroje data miningu na nej ast ji se vyskytujících problémech (klasifikace, regrese, shlukování).			

Kód skupiny: MI-PZ-WSI-ISM.2016

Název skupiny: Povinné p edm ty zam ení Informa ní systémy a management, verze od nástupního ro níku 2016

Podmínka kreditu skupiny: V této skupin musíte získat 28 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 6 p edm t

Kreditu skupiny: 28

Poznámka ke skupině: Pro studenty opakováně zapsané a pro opozdilce do studia: # Předmět MI-MBI teď nahrazuje původní MI-RIC, případně MI-SIN. Pro případné uznání předmětu MI-MBI musí student mít v minulosti úspěšně absolvované dva předměty MI-RIC a MI-SIN. Ty mu pak nelze uznat samostatně. # Máte-li uznaný předmět MI-FRI, můžete požádat o uznání zápočtu z předmětu MI-MBI a pak složit rozdílovou zkoušku. # K této skupině existuje doplněk se dvěma předměty MI-IKM a MI-ADM.16, z nichž musíte splnit alespoň jeden. #

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kreditu	Rozsah	Semestr	Role
MI-MEP.16	Modelování ekonomických proces <i>Robert Pergl</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	PZ
MI-PIS.16	Pokro ilé informa ní systémy	Z,ZK	5	2P+1C	L	PZ
MI-PCM.16	Projektové a zm nové ízení	KZ	3	1P+2C	Z,L	PZ
MI-MBI.16	ízení podnikové informatiky	Z,ZK	5	3P+1C	L	PZ
MI-SMI.16	Strategické ízení informatiky	Z,ZK	5	3P+1C	Z	PZ
MI-TES.16	Teorie systém	Z,ZK	5	2P+1C	Z	PZ

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PZ-WSI-ISM.2016 Název=Povinné p edm ty zam ení Informa ní systémy a management, verze od nástupního ro níku 2016

MI-MEP.16	Modelování ekonomických proces	Z,ZK	5
P edm t je zam en na úvod do disciplíny Enterprise Engineering, tedy "inženýrství podnik ". Student m je p edstavena d ležitost a principy správného metodického postupu p i (re)inženýringu a implementacích proces , organiza ních struktur a informa ní podpory ve velkých firmách a institucích. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MEP.			

MI-PIS.16	Pokro ilé informa ní systémy	Z,ZK	5
Studenti získají komplexní pohled na problematiku informa ních systém v komer ní i ve ejnoprávní organizaci. Seznámí se s moderním pojetím informa ních systém jako základního p edpokladu konkurenčeschopnosti podniku a efektivnosti organizace. Pochopí jednu ze základních rolí informa ních technologií jako "enabling technology" p i správ informací v informa ních systémech podporujících ízení, provoz a rozvoj podnik /organizaci 21. století. Pochopí klí ovou hodnotu digitálních informací a zp sob jejich správy pro podniky/organizace. Seznámí se základními kategoriemi informa ních systém , zp soby ešení celkové architektury informa ních systém v organizaci, životním cyklem informa ních systém v organizaci a základními riziky a praktickými zkušenostmi p i plánování, implementaci a provozu informa ních systém v organizaci. Jednotlivé p ednásky jsou len ny do tématických blok , v rámci kterých je vždy vysv tleno ucelené téma a poté je toto téma dokumentováno na p íklaudech a zkušenostech z praxe. Cvi ení jsou zam ena na týmovou tvorbu n kterého z typ základního plánovacího dokumentu nasazení informa ního systému v organizaci - studenti s podporu cvi ícivo p v pr b hu semestru budou vytvá et feasibility study / podnikatelský zám r / obchodní nabídka na vytvo ení, nasazení a provozní podporu infroma ního systému v organizaci. Cvi ení svým obsahem p ednásky nenahrazují, ale dopl ují praktickou aplikací princip osv tlovaných p jednotlivých p ednáskách.			

MI-PCM.16	Projektové a zm nové ízení	KZ	3
P edm t má za cíl seznámit studenty s nástroji a postupy projektového ízení a ízení zm n v prost edí ICT. Studenti absolvováním p edm tu budou ovládat jednotlivé metody a techniky projektového a zm nového ízení a ty aplikovat do praxe. Nápl p edm tu vychází z obsahu mezinárodních standard , norem a metodik projektového ízení a v praxi užívaných p ístup . Požadavky absolvování p edm tu: ast na kontaktní výuce (p ednásky, cvi ení). Vypracovat projekt na dané téma dle u itele stanovených kritérií. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu pod kódem NI-TSW. Spln ní TSW ve studijním plánu odpovídá spln ní MI-PCM.16.			

MI-MBI.16	ízení podnikové informatiky	Z,ZK	5
P edm t je zam en na operativní a taktické ízení podnikové informatiky. Studenti získají znalosti z oblastí ízení podnikových proces , ICT služeb a architektur v podnikové informatice. Dále se seznámí s principy, modely a standardy (ITIL, COBIT) v ízení podniké informatiky, životním cyklem a ízení ICT služeb a ízením zdroj (sourcing). Sou ástí p edm tu je i problematika systémové integrace, p edevším integrace aplikací, informací a p ístupu k IS.			

MI-SMI.16	Strategické ízení informatiky	Z,ZK	5
P edm t je zam en na strategické ízení podnikové informatiky. Studenti se seznámí se procesem tvorby a implementace informa ní strategie, IT Governance, významem ICT pro byznys a souvislostmi informa ní strategie s globální podnikovou strategií. Dále získají znalosti i v oblastech ekonomického ízení IT, ízení výnos a investic, hodnocení investic do IT a ízení lidských zdroj v IT (role CIO, CEO, CFO). Sou ástí p edm tu je role projektového ízení, ízení rizik a hodnocení kvality podnikové informatiky. V nové akreditaci programu NI p edm ty MI-MBI.16 a MI-SMI.16 nahradí p edm t NI-BUI. Student, který absolvouje jeden z t chto p edm t , si nesmí zapsat NI-BUI.			

MI-TES.16	Teorie systém	Z,ZK	5
Lidstvo dnes má schopnost konstruovat systémy neuv itelné složitosti (nap . vlaky, mikroprocesory, letadla). Náklady pro zvládání této složitosti a pro zajišt ní správného fungování jsou ale stále kriti t jší. D ležitá metoda pro zvládání této složitosti je používání model , které popisují výhradn ty aspekty daného systému, které jsou pot eba pro daný úkol. Dalším d ležitým prvkem pro snížení náklad na vývoj je automatizace analýzy takovýchto model . Teorie a algoritmy pro modelování a analýzu složitých systém je obsahem tohoto p edm tu.			

Název bloku: Povinn volitelné ekonomicko-manažerské

Minimální po et kredit bloku: 2

Role bloku: VE

Kód skupiny: MI-PV-EM.2016

Název skupiny: Povinn volitelné magisterské ekonomicko manažerské p edm ty, verze 2016

Podmínka kreditu skupiny: V této skupin musíte získat alespo 2 kredity (maximáln 6)

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat alespo 1 p edm t (maximáln 2)

Kreditu skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Opakovaně do studia zapsaným studentům: Má-li student uznáný předmět PRM, nelze ho uznat jako náhradu za nový předmět PCM (student musí vypracovat projekt).

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
FI-VEZ	Ekonomicko manažerský p edm t z výjezdu v zahrani í	Z	4	0+0	Z,L	VE
MI-IBE	Informa ní bezpe nost	ZK	2	2P	Z	VE
MI-MPX	Manažerská praxe	Z	4	5XD	Z,L	VE
MI-PCM.16	Projektové a zm nové ízení	KZ	3	1P+2C	Z,L	VE
MI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání II.	Z,ZK	4	2P+1C	Z	VE

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PV-EM.2016 Název=Povinn volitelné magisterské ekonomicko manažerské p edm ty, verze 2016

MI-PCM.16	Projektové a zm nové ízení	KZ	3
P edm t má za cíl seznámit studenty s nástroji a postupy projektového ízení a ízení zm n v prost edí ICT. Studenti absolvováním p edm tu budou ovládat jednotlivé metody a techniky projektového a zm nového ízení a ty aplikovat do praxe. Nápl p edm tu vychází z obsahu mezinárodních standard , norem a metodik projektového ízení a v praxi užívaných p ístup . Požadavky absolvování p edm tu: ast na kontaktní výuce (p ednásky, cvi ení). Vypracovat projekt na dané téma dle u itelem stanovených kritérií. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu pod kódem NI-TSW. Spln ní TSW ve studijním plánu odpovídá spln ní MI-PCM.16.			

FI-VEZ	Ekonomicko manažerský p edm t z výjezdu v zahrani í	Z	4
P edm t "Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í" zast ešuje ve studijním plánu povahou humanitní p edm ty získané studenty v rámci jejich výjezdu v zahrani í. P edpokládá se tedy spln ní náhradou a o uznání rozhoduje prod kan pro studijní a pedagogickou innost v zastoupení d kana a to na základ žádosti studenta			

MI-IBE	Informa ní bezpe nost	ZK	2
Studenti se seznámí se systémy ízení bezpe nosti informací a IS/ICT, s metodami ízení p ístupu k informacím a se základními normami a mezinárodními standardy v této oblasti. Nau í se metody, jak elit vnit ním a vn jsem hrozbám informa ní bezpe nosti, jak provád t audity IS/ICT a prov ovat bezpe nost aplikací (nap . penetra ními testy).			

MI-MPX	Manažerská praxe	Z	4
Student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat (uplatnit) manažerskou praxi ve zvoleném subjektu praxe (podnikatelském subjektu) na operativním, taktickém i strategickém stupni ízení (typicky na pozici projektového manažera, st edního i vrcholného manažera). Zvolený subjekt praxe a odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem garant p edm tu. Ve zvoleném subjektu praxe nesmí mít podstatný vlastnický podíl ani podstatný rozhodovací vliv p íbuzní studenta (nap . jako len vrcholného managementu). Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MPX.			

MI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání II.	Z,ZK	4
P edm t si klade za cíl seznámit studenty technické univerzity s prost edím pro mezinárodní podnikání. iní tak p edevším formou komparace jednotlivých zemí a oblastí sv továho hospodá ství. Studenti získají pov domí o odlišnosti nábožensví a kultur, nutné pro fungování v r zných spole nostech a p edevším o indexech ekonomické svobody, korupce a ekonomického rozvoje, které jsou ur ující pro správné investi ní rozhodnutí. V rámci seminá budou téma mezinárodního podnikání dále rozvíjena formou ízené diskuze na základ samostatné etby student . Je doporu eno absolvování bakalá ského p edm tu Sv tová ekonomika a podnikání. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-SEP.			

Název bloku: Povinn volitelné humanitní

Minimální po et kredit bloku: 3

Role bloku: VH

Kód skupiny: MI-PV-HU.2016

Název skupiny: Povinn volitelné magisterské humanitní p edm ty, verze 2016

Podmínka kreditu skupiny: V této skupin musíte získat alespo 3 kredity (maximáln 6)

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat alespo 1 p edm t (maximáln 2)

Kreditu skupiny: 3

Poznámka ke skupině:

Jesliže student absolvoval některý ze zde nabídnutých předmětů v bc. studiu, musí si vybrat jiný humanitní předmět.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
NI-CAP	lov k v antropologických perspektivách Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)	ZK	2	2P	Z	VH
FI-FIL	Filosofie Peter Zamarovský Peter Zamarovský Peter Zamarovský (Gar.)	ZK	2	2P	Z,L	VH
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3	2P+1C	Z	VH
FI-HTE	Historie techniky a ekonomiky Jan Mikeš, Marcela Efmerová Jan Mikeš Jan Mikeš (Gar.)	ZK	2	2+0	Z,L	VH
FI-HPZ	Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í	Z	3	0+0	Z,L	VH
MI-KYB.16	Kybernalita	ZK	5	2P	Z	VH

FI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2	2+0	Z,L	VH
FI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie <i>Jakub Šenovský</i>	ZK	2	2P	L,Z	VH
FI-ULI	Úvod do lingvistiky pro informatiky	ZK	2	2P	L	VH

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PV-HU.2016 Název=Povinn volitelné magisterské humanitní p edm ty, verze 2016

NI-CAP	lov k v antropologických perspektivách	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíně, zabývající se rozmanitostí světa - na píklaitech z antropologických výzkumů z naší i "exotických kultur" (téma: půbzenství, náboženství, sociální vývoj, emigrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dřiny, smrt, atd...). Jedná se o p edmet FI-KSA, změna pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si p edmet NI-CAP zapsat.			
FI-FIL	Filosofie	ZK	2
Probírá se tu charakter filosofického poznání, nejznámější postavy a ideje západní filosofie, dále vztah filosofie k náboženství, vědě a politice. Rozebírá se dnes aktuální postmoderní filosofie i její vztah k alternativnímu poznání.			
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3
Vybraná téma (infinitesimalní počet, pravděpodobnost, teorie řešení, obecná algebra, různé algoritmy, transformace, rekursivní funkce, eliptické křivky atd.) upozorňuje na možnosti aplikací kterých matematických metod v informatice a jejím rozvoji.			
FI-HTE	Historie techniky a ekonomiky	ZK	2
P edmet t seznámuje s vedeckým oborem historie techniky a s hospodářskými a sociálními dřinami evropských zemí a Československa v komparaci s vývojem evropského regionu 19.-21. století. P edmet t je primárně určen studentům bakalářského studia.			
FI-HPZ	Humanitní p edmet z výjezdu v zahraničí	Z	3
P edmet "Humanitní p edmet z výjezdu v zahraničí" zastupuje ve studijním plánu povahu humanitního p edmetu získané studenty v rámci jejich výjezdu v zahraničí. P edmet se tedy splňuje náhradou a uznání rozhoduje podle kanálu pro studijní a pedagogickou inovaci v zastoupení dle kanálu a to na základě žádosti studenta.			
MI-KYB.16	Kybernetika	ZK	5
Studenti se seznámají se základy legislativy a mezinárodními aktivitami v oblasti potírání kybernetické kriminality. Studenti porozumí klasifikacím útoků a systémů pro sledování a monitorování provozu počítačových systémů v kyberprostoru. Rovněž se seznámají s aktivitami útoků a jejich chováním. P edmet t se bude zabývat i otázkami spolupráce složek státu a subjektů zabývajících se ochranou kyberprostoru (zejména pak CSIRT a CERT týmy).			
FI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámají se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního pístu, dležitost osobnosti manažera, jeho vnitřního postoje, chování, interakce a komunikace. Seznámají se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí v praktických cvičeních. V domově získané v rámci p edmetu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchových klišé a pseudo-vedeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Od B201 nabízena ekvivalentní alternativa NI-MPL.			
FI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
!! P edmet t již nebude nabízen - rozdělen na bakalářskou variantu FI-KSA a magisterskou variantu NI-CAP !! Pokud student absolvuje FI-KSA, nemůže si ve stejně etapě studia zapsat FI-KSA, resp. NI-CAP. Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako vedecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na píklaitech z antropologických výzkumů z naší i "exotických kultur" (téma: půbzenství, náboženství, sociální vývoj, emigrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dřiny, smrt, atd...). Kurz tak p edmetuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, vyučovaných na FITu.			
FI-ULI	Úvod do lingvistiky pro informatiky	ZK	2
Jednosemestrální p ednáška úvodu do lingvistiky by mohla posluchače z technických oborů nabídnout vhled do problematiky jazykového výzkumu. Učastníci se seznámají se základními koncepty lingvistického popisu a střejnými teoriemi ovlivňujícími lingvistické myšlení v současnosti. Důraz p edmetu bude kladen jednak na empirické a kvantitativní zkoumání jazyka pomocí korpusů, a jednak na problémová místa v analýze jazyka.			

Název bloku: Volitelné p edmet ty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: MI-V.2017

Název skupiny: Iste volitelné magisterské p edmet ty, verze 2017

Podmínka kreditů skupiny:

Podmínka p edmetu skupiny:

Kreditů skupiny: 0

Poznámka ke skupině: Vedle zde uvedených předmětů si jako volitelný můžete zapsat kterýkoliv předmět, který se nabízí v rámci vašeho studijního programu a formy studia, který jste si nezapsali(a) jako povinný předmět programu/oboru/zaměření nebo povinně volitelný předmět. Předměty této skupiny, které student absolvoval v bakalářském studiu na ČVUT, nelze znova absolvovat v magisterském studiu.

Kód	Název p edmetu / Název skupiny p edmetu (u skupiny p edmetu je seznam kódů jejích len) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-IKM	Internet a klasifikace metod	Z,ZK	4	1P+1C	L	V
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování <i>Robert Pergl</i>	KZ	5	2P+1C	L	V
MI-APH	Architektura počítačových her	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-BML	Bayesovské metody ve strojovém učení	KZ	5	2P+1C	L	V
MI-BPS	Bezdrátové počítačové sítě	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4	2P+1C	L	V

MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4	3C	L	V
MI-PAM	Efektivní a parametrické algoritmy	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-HSC	Hardwarevé útoky postranními kanály Vojtěch Miškovský, Petr Socha Petr Socha Vojtěch Miškovský (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	V
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3	2P+1C	Z	V
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4	1P+3C	L	V
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-CCC	Kreativní programování Josef Kortán, Radek Richter Radek Richter (Gar.)	KZ	4	1P+2C	Z,L	V
NI-LSM	Laboratoř statistického modelování Kamil Dedecius Kamil Dedecius Kamil Dedecius (Gar.)	KZ	5	3C	L	V
MI-LOM.16	Lineární optimalizace a metody	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-MZI	Matematika pro znalostní inženýrství	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo Marek Skotnický, Jan Blížný, Štefan Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	4	3C	Z	V
MI-MPC	Moderní programování v C++	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3	2P+1C	L	V
MI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
MI-ARI	Počítání aritmetika	Z,ZK	4	2P+1C	Z,L	V
NI-PG1	Počítání grafika 1 Radek Richter Radek Richter Radek Richter (Gar.)	ZK	4	2P+1C	L	V
MI-PVR	Pokročilá virtuální realita	KZ	4	2P+1C	Z	V
NI-AML	Pokročilé techniky strojového učení Miroslav Čepelka, Petr Šimánek, Vojtěch Rybář, Rodrigo Augusto Da Silva Alves, Zdeněk Buček Miroslav Čepelka Miroslav Čepelka (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-IOS	Pokročilé techniky v iOS aplikacích	KZ	4	2P+2C	L	V
MI-PVS	Pokročilé vestavné systémy	Z,ZK	4	2P+2C	Z	V
MI-DNP	Pokročilý .NET	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-PYT	Pokročilý Python	KZ	4	3C	Z	V
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4	3C	Z	V
MI-ROZ.16	Rozpoznávání	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-RRI	Identifikace rizik v informatice	ZK	3	2P	L	V
MI-SCE1	Seminář počítání inženýrství I	Z	4	2C	L,Z	V
MI-SCE2	Seminář počítání inženýrství II	Z	4	2C	L,Z	V
MI-SZ1	Seminář znalostního inženýrství magisterský I	Z	4	2C	L,Z	V
PI-SCN	Semináře z kódování návrhu Petr Fišer Petr Fišer Petr Fišer (Gar.)	ZK	4	2P+1C	Z,L	V
MI-SCR	Statistická analýza asových ad	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
MI-TS1	Teoretický seminář magisterský I	Z	4	2C	Z	V
MI-TS2	Teoretický seminář magisterský II	Z	4	2C	L	V
MI-TS3	Teoretický seminář magisterský III	Z	4	2C	Z	V
MI-TS4	Teoretický seminář magisterský IV	Z	4	2C	L	V
MI-TNN	Teorie neuronových sítí	Z,ZK	4	1P+1C	L	V
MI-VEM	Vedecké myšlení	KZ	2	1P+1C	L	V
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4	1P+2C	Z	V
MI-VYC	Významnost	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-VPR	Výzkumný projekt Štěpán Starosta Štěpán Starosta Štěpán Starosta (Gar.)	Z	5		Z,L	V
MI-ZS10	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 10 kreditů	Z	10		Z,L	V

MI-ZS20	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 20 kredit	Z	20		Z,L	V
MI-ZS30	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 30 kredit	Z	30		Z,L	V

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-V.2017 Název= ist volitelné magisterské p edm ty, verze 2017

MI-IKM	Internet a klasifikaci ní metody	Z,ZK	4
V rámci p edm tu se student seznámí s klasifikaci ními metodami používanými ve ty ech d ležitých internetových nebo obecní sí ových aplikacích: p i filtraci spamu, v doporu ovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozeb v síti. Dozví se však více než jenom to, jak se p i ešením chto ty druh problém klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový p ehled o základech klasifikaci ních metod. P edm t je využíván v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodiny p ednášek a 2 hodiny cvičení. Na cvičeních studenti jednou implementují jednoduché p íkly k tématu m p ednášek, jednak konzultují své semestrální práce.			
MI-HM12	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3
Vybraná témata (infinitesimální počet, pravděpodobnost, teorie římkové algebry, různé algoritmy, transformace, rekursivní funkce, elliptické křivky etc.) upozorňují na možnosti aplikací v kterých matematických metod v informatici a jejím rozvoji.			
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stává i dležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradygma ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším praktické.			
MI-APH	Architektura počítačových her	Z,ZK	4
Studenti získají základní povídání o různých problémech, postupech a metodikách z oblasti vývoje počítačových her, a to jak z technického, tak tvůrčího hlediska. Seznámí se s komponentami orientovanou architekturou, herními mechanikami, umělou inteligencí používanou ve hrách, a s celou sadou základních prvků, které tvoří nedílnou součást v těchto her. Porozumí také základům pathfindingu, networkingu a skriptování. Na cvičeních studenti aplikují poznatky z p ednášek v rámci praktických úloh. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-APH.			
MI-BML	Bayesovské metody ve strojovém učení	KZ	5
P edm t je zaměřen na praktické využití základních metod bayesovského modelování v dynamicky se rozvíjející oblasti machine learningu, konkrétně na popis reálných jevů vhodných sestavenými modely s jejich následným využitím např. pro p edpovod budoucího vývoje nebo pro získání informací o vnitřní polohu objektu ze zařízení různých typů. Díky tomu je kladen na pochopení využitých principů a metod a zejména jejich praktického osvojení, kterémuž slouží adresa reálných píklových a aplikací (např. sledování objektů ve 2D/3D, odhadování pozice radia, různých úniků, separace medicínských obrazových dat), s nimiž bude student seznámen a/nebo které se sám pokusí vypočítat.			
MI-BPS	Bezdrátové počítače ověsít sítě	Z,ZK	4
Studenti získají znalosti související s různými technologiemi bezdrátových sítí, seznámí se s protokoly a standardy bezdrátových sítí. Budou znát mechanismy směrování v ad-hoc sítích, mechanismy multicast a broadcast komunikace a mechanismy řízení toku. Studenti se rovněž seznámí s principy komunikace u sensorových sítí. Získají znalosti mechanismů zabezpečení bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sítí různých typů. Získají znalosti mechanismů zabezpečení bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sítí různých typů. Získají znalosti mechanismů zabezpečení bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sítí různých typů.			
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-DSP.			
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edm t srozumitelným způsobem prezentuje adu moderních metod interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Díky tomu je kladen p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožní užívat také vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenci oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezesvářové fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace aernobilních snímků a vybarvování různých kreseb.			
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art píšťaly k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
MI-PAM	Efektivní píšťalování a parametrisované algoritmy	Z,ZK	4
Existuje adu optimizačních problémů, pro které nejsou známy polynomioální algoritmy (např. NP-úplné problémy). Přestože je v praxi nutné takové problémy řešit řešit. Ukážeme si, že mnoho problémů lze řešit značně efektivněji, než prostým zkoušením všech řešení. Až lze nalézt spolehlivou vlastnost (parametr) vstupu z praxe - např. všechna řešení jsou malá. Parametrisované algoritmy toho využívají tak, že jejich asová složitost je exponenciální pouze v tomto (malém) parametru, kdežto polynomioální vzhledem k délce vstupu (který může být obrovský). Parametrisované algoritmy také píšťají způsob jak formalizovat pojmem efektivního polynomioálního píšťalování vstupu pro řešení těchto problémů, což v klasické výpočtu složitosti není možné. Takové polynomioální píšťalování je pak vhodným prvním krokem, a už následně řešení hledáme libovolným způsobem. Ukážeme si adu metod jak parametrisované algoritmy navrhovat a zmírnit také jak ukázat, že pro jistý problém (a parametr) takový algoritmus neexistuje. Neopomínejme také souvislosti s dalšími píšťaly.			
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4
Oblast posilováního učení je aktuálně většinou zájmu mnoha výzkumníků díky pokroku v hlubokém učení, rekurzivních neuronových sítí a obecné umělé inteligenci. Tento p edm t je zaměřen na témata úniku informací v hardwarech za řízením prostřednictvím tzv. postranních kanálů, a to jak jejich teoretické analýzy, tak i praktických útoků. Studenti se seznámí s různými druhy postranních kanálů, hloubka jež se pak budou v novat p edevším útokům pomocí můžením elektrického píšťáku. Naučí se realizovat různé druhy profilovaných i neprofilovaných útoků a seznámí se s útoky vyššího řádu. Dále si vyzkouší návrh protioperace proti tomuto útoku a naučí se analyzovat množství a charakter informací unikajících prostřednictvím postranních kanálů.			
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4
P edm t Inteligentní vestavné systémy pro magisterské studium reflektovaly současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Je pokrokem ilouverzí p edm tu Základy inteligentních vestavných systémů pro bakalářskou etapu. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využívat pro řešení pokročilejší aplikace. V píšťáškách se studenti seznámí s principy ovládání a navigace robota, aplikací různých rozhraní a nástrojů pro vývoj aplikací v programovacích jazycích. Hlavní díky tomu je kladen na cvičení, kde studenti budou po dobu semestru využívat vlastní pokročilejší aplikace, ve kterých mohou kombinovat znalosti získané v jiných píšťalách například píšťalou inspirované algoritmy, algoritmy data miningu, rozpoznávání obrazu a webových technologií.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P edm t NI-IAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) píšťaly. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané píšťalou enosech, rozhraní za řízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV píšťal v reálném prostředí pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení píšťalového AV systému pomocí hardwarových i softwarových prostředků a ověřit vliv různých komponent na kvalitu a asynchronitu píšťaly. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV píšťal od snímání scén až po prezentaci diváků.			

MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
P edm t je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií siln se rozvíjející po ita ové podpory nejr zn jích za ízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými vývojovými prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikaci a jejich modifikace (GNU Forth).			
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4
Klasická teorie her je oblastí matematiky, která má široké aplikace ve spole enských v d ách, zejména ekonomii, biologii, politice a informatice. Tato teorie se snaží podchytit chování ú astník (hrá) ur ité kompetitivní innosti zavedením matematického modelu a studiem strategií hrá . Tradi ní úkolem klasické teorie her je nalézání rovnovážných bod , tzv. ekvilibrií. To jsou stavy hry, ve kterých všichni hrá i zaujali takovou strategii, kterou se jim již nevyplatí m nit. Vzhledem k sou asnému rozvoji výpo etní techniky, internetu, sociálních sítí, online aukcí, reklamy, multiagentních systém a dalších koncept se dostává do pop edi zájmu algoritická stránka v ci. Krom otázek existen ního charakteru tedy studujeme i otázky efektivního nalezení efektivních ešení r zných koncept v hern teoretických problémech. V rámci tohoto p edm tu vybudujeme základy teorie her mnoha hrá , koncepty ešení (tedy typicky rovnovážných stav tzv. ekvilibrií) a metody jejich efektivního výpo tu. P edm t je zam en na teoretickou analýzu her a budování jejich teorie, nikoli na praktické programování herních algoritm , zabývá se tedy ist matematickým aspektem v ci. P edm t vyžaduje samostatnou práci student , jejich schopnost matematicky myslit, analyzovat a dokazovat. P edm t je vhodný i pro bakalá ské studenty ve t e áku, kte í za sebou mají n jaký úvod do teorie graf , i pro doktorské studenty, kte í z n j mohou erpat výzkumná téma.			
NI-CCC	Kreativní programování	KZ	4
Studenti pracují na úlohách z praxe, seznámí se s kreativními a p itom praxí ov enými zp soby vizualizace r zných druh dat. P edm t voln navazuje na základní grafické kurzy (MGA, BLE, ...) a p edstavuje student m vhodné vizualiza ní metody pro tradi ní stejn jako pro open data. Kombinuje známé postupy vizualizace s um leckými metodami za využití moderních technologií. Cílem je vytvo it zajímavý vizualiza ní projekt. Po itá se z úzkou spoluprací s IPR CAMP (centrum architektury a m stského planování) a IIM (Institut InterMédii FEL).			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).			
MI-LOM.16	Lineární optimalizace a metody	Z,ZK	5
Studenti získají p ehled o aplikacích optimaliza ních metod v informatické, ekonomické a pr myslové praxi. Budou seznámeni s praktickým významem lineárního a celo iselného programování. Budou um t pracovat s optimaliza ním softwarem a ovládat jazyky užívané p i jeho programování. Dokáží formalizovat optimaliza ní problémy z oblasti informatické (nap. p id lování úloh procesor m, analýza sí ových tok), distribuce a alokace zdroj (dopravní problémy, problém obchodního cestujícího, apod.), z ekonomické praxe a modelování konfliktních situací pomocí teorie her. Získají p ehled o problematice výpo etní složitosti v optimalizaci. Získají dobrou orientaci v algoritmech lineárního programování.			
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk .			
MI-MZI	Matematika pro znalostní inženýrství	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s partiemi matematiky, které jsou pot ebné pro pochopení standardních metod a algoritm používaných ve znalostním inženýrství. Jde zejména o (numerickou) lineární algebru (rozklady matic, vlastní ísla, diagonalizace), spojitu optimalizaci (vázané extrémy, v ta o dualit , gradientní metody) a vybrané pojmy z teorie pravd podobnosti a statistiky (nap. MLE). Výklad teoretické látky je t sn spojen s její aplikací na konkrétní metody a algoritmy, jejichž použití se demonstruje na reálných datech a problémech.			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektov -orientované programování je v sou asnosti jedním z nejrozší en jích paradigm tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnost p irozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm tu navazujeme na znalosti získané v p edm tu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systém v moderném ist objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V p edm tu je kladen d raz na individuální p ístup ke student m, jejich pot eb rozvoje a oblastem zájmu. Krom prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecn uplatnitelné i v ostatních OO jazyčích, studenti těž získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalá ských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p íměmu zapojení ve Pharo Consortium.			
MI-MPC	Moderní programování v C++	Z,ZK	5
Studenti se nau í využívat moderní rysy sou asních verzí jazyka C++ pro tvorbu softwaru. D raz je kladen p edevším na efektivitu, a to jak v podob tvorby udržovatelných a p enositelných zdrojových kód , tak v podob korektních program s nízkými nároky na pam a procesorový as. Od B201 vypisována ekvivalentní náhrada NI-EPC.			
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3
P edm t je zam en na principy a technologie pro zpracování a sí ové p enosy multimediálních signál , stereoskopii a vizualizace ve vysokém rozlišení. Zahrnuje p edstavení možných aplikací multimédií, p enosové formáty, rozhraní, kodeky, za ízení pro vstup, výstup, zpracování a sí ové p enosy multimediálních dat a prost edí pro vizualizace a distribuovanou spolupráci s využitím p enos obrazu a zvuku v etn prost edk pro imersivní vizualizace.			
MI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
Opera ní systém Linux je významným opera ním systémem pro osobní po ita e a také pro vestavné systémy. Nástup systém na ipu (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA výrazn zvyšuje r znorodost periferních subsystém , pro které opera ní systém vyžaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada jak pro osobní po ita e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r zných druh ovlada , v etn praktických zkušeností.			
MI-ARI	Po ita ová aritmetika	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s r znými reprezentacemi dat používanými v íslicových za ízeních a budou schopni navrhnut jednotky realizující aritmetické operace.			
NI-PG1	Po ita ová grafika 1	ZK	4
P edm t navazuje na grafické kurzy (p edevším BI-PGA a BI-PGR) a zde získané znalosti prohlubuje state-of-the-art znalostmi, je ur ený pro zájemce o po ita ovou grafiku na pokro ilé úrovni, studenti získají praktické znalosti s realistickejmi metodami texturování a raytracingu. Nedílnou sou ásti p edm tu je studium v deckých lánk a jejich následná implementace. Na p edm t bude možné navázat kurzem PG2 dopl ující znalosti PG1 o další oblasti a téma po ita ové grafiky.			
MI-PVR	Pokro ilá virtuální realita	KZ	4
P edm t student m p iblíží pokro ilé možnosti virtuální reality. Kurz voln navazuje na již b žící grafické p edm ty, hlavn na vytvá ení 3D model v Blenderu, a mimo jiné seznámí studenty s jejich aplikací ve virtuální realit . V p ednáškách se kurz zam í na technologii virtuální reality, její využití v r zných aplikacích a bude se také zabývat vytvá ením aplikací v dostupných 3D enginech (hlavn Unity3D). Náplní cvi ení bude tvorba VR aplikací v Unity3D. P edm t bude voln propojen s chystaným p edm tem VHS (virtuální herní sv ty, Radek Richtr), studenti budou moci znalosti získané v tomto p edm tu aplikovat ve virtuální realit , p ípadn p ímo tvo it komplexní hru pro VR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-PVR.			
NI-AML	Pokro ilé techniky strojového u ení	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty s vybranými pokro ilými tématy strojového u ení a um lé intelligence a jejich aplikace na reálné problémy. Témata p edstavují techniky v oblasti doporu ovacích systém , zpracování obrazu, ízení i propojení fyzikálních zákon s oblastí strojového u ení. Cílem cvi ení je podrobn seznámit studenty s probíranými metodami.			
MI-IOS	Pokro ilé techniky v iOS aplikacích	KZ	4
P edm t seznámi studenty s posledními trendy v mobilních technologiích vývojá ské platformy iOS. P edm t se zabývá pokro ilými tématy, prerekvizitou je základní kurz programování v iOS. Náplní p ednášek jsou konkrétní pokro ilé postupy, které prezentují p ední odborníci na dané téma, prakticky zam ené p ípadové studie a prezentace úsp šných projekt			

MI-PVS	Pokročilé vestavné systémy	Z,ZK	4
P	edm t je zamien na procesory a mikrokontroléry ARM a jejich použití v široké škále aplikácií oblastí. P edm t se dotýká témat jako je podpora počítačové bezpečnosti, záznamem dat na velkokapacitní média, řízení motorů, zpracování signálu, řízení a regulace a přenosové komunikace. V p edmu studenti získají jak teoretické, tak praktické zkušenosti s reálnými systémy.		
MI-DNP	Pokročilý .NET	Z,ZK	4
Studenti se naučí pokročilé návrhy aplikací na platformě .NET s použitím technologií WPF (Windows Presentation Foundation), WCF/WebAPI (Windows Communication Foundation) a EntityFramework. Rozumí jí základům změn v různých technologiích a dokáže je aplikovat na složitějších .NET aplikacích. Navíc získají přehled o možnostech generování kódu v .NET a osvojí si jeho základní principy.			
MI-PYT	Pokročilý Python	KZ	4
Cílem p edmu je naučit se různé pokročilé techniky a postupy programování v jazyce Python. P edmu t nepřímo navazuje na Programování v Pythonu (BI-PYT). P edmu t je zaměřen na praktický a má pouze cvičení, vše je prezentováno na příkladech. Hodnocení je založeno na práci na cvičeních a semestrální práci. Výuka p edmu probíhá pod vedením pracovníků firmy Red Hat. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu NI-PYT.			
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4
Studenti v p edmu získají přehled o současných paralelních architekturách užitých v grafických akcelerátorech. Dále získají praktické dovednosti pro programování těchto systémů.			
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektové-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mnoho standardní knihovny - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytváření specifických jazyků. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4
P edmu t posluchače seznámí s programováním v objektovém jazyku Ruby. Díky tomu je kladen na pochopení jak objektových tak i funkcionálních rysů jazyka. Od studentů se očekává základní znalost programování (Java, C++, ...). V první polovině semestru jsou postupně probrány základní prostředky jazyka Ruby. Druhá polovina p edmu se zabývá především metodikou programování (návrhové vzory) a pokročilými prostředky jazyka. Vše je ilustrováno na příkladech. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu NI-RUB.			
MI-ROZ.16	Rozpoznávání	Z,ZK	5
Seznámení se základními přístupy v oblasti rozpoznávání souborů dat na problémy a aplikace statistického přístupu k rozpoznávání dat. V p edmu budou vysvětleny základní pojmy a metody rozpoznávání, pravidla podobnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-RRI	Řízení rizik v informatice	ZK	3
Informatika je důstojnou branou jako p edmu, kde kromě standardních postupů je třeba zabývat se i bezpečností informačních systémů. Součástí je na tuto problematiku však vede velmi důstojně k jednostrannému chápání hrozeb, které informují o rizicích systémů a současně se na ochranu před vírovými útoky, útoky zvenčí a prostředky apod. Rovněž se opomíjí situace, které souvisejí s nutností obnovit organizaci po nepředvídaných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázkou řízení rizik působí i teprve v poslední době a neexistuje ucelená metodika, která by se situací zabývala a poskytla tak vhodná vodítka pro snaze zavést kontrolu hrozeb a zranitelností organizace a tedy i informačních systémů. Bezpečnostní hrozby, které se objevují v souvislosti se změnou situací ve světě vyvolávají tlaky na propracování plánů na udržení bezpečnosti organizace i v případě nepříznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky atd.).			
MI-SCE1	Seminář počítačového inženýrství I	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výzvou p edmu pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy řízení řízeního návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edmu připravuje individuální a každý student i skupinka studentů se věnuje jaké zájimavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edmu je práce s deskami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edmu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová.			
MI-SCE2	Seminář počítačového inženýrství II	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výzvou p edmu pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy řízení řízeního návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edmu připravuje individuální a každý student i skupinka studentů se věnuje jaké zájimavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edmu je práce s deskami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edmu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová.			
MI-SZ1	Seminář znalostního inženýrství magisterský I	Z	4
On this seminar you will present a research paper from a top institute / research group to your peers. You will learn what is being cooked in top research labs around the world. Additionally, you will learn how to properly present and read scientific papers. The work in the seminar will prepare you to attend (and profit from) top machine learning and AI conferences and summer schools, as well as FIT's own Summer Research Program (Výzkum). Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu NI-SZ1.			
PI-SCN	Seminář z řízení řízeního návrhu	ZK	4
P edmu t se zabývá problematikou realizace a implementace řízení řízeního obvodu - kombinací různých řízení řízení. Rozebírá základní způsoby popisu řízení řízeního obvodu a základní algoritmy logické syntézy a optimalizace. Seznamuje se základy EDA (Electronic Design Automation) systémů a s kombinatorickými problémy objevujícími se v EDA.			
MI-SCR	Statistická analýza asových ad	Z,ZK	4
P edmu t je zaměřen na praktické zvládnutí teorie modelování základních asových ad v inženýrských problémech, od ekonomických (ceny na burze, zaměstnanost), přes přenosové (modelování signálů a procesů), po problematiku počítačových sítí (zatížení prvků sítí, detekce útoků). Studenti se naučí volit vhodný model pro dané procesy, tento model správně odhadnout, analyzovat jeho vlastnosti a využít pro předpověď budoucích nebo mezikritických hodnot. Díky tomu je kladen na pochopení hlavních principů a jejich osvojení na praktických příkladech z reálného světa. Cvičení i výklad v přednáškách se bude opírat o existující volné dostupné programové balíky, aby byly zaručeny snadný a příjemný transfer studentových znalostí z akademického do reálného světa.			
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
V p edmu posluchače získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Díky tomu je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivního řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrány x86 specifiky majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódů.			
MI-TS1	Teoretický seminář magisterský I	Z	4
Teoretický seminář je výzvou p edmu pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se v rámci p edmu připravuje individuální způsobem a probírá se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí p edmu je také práce s deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edmu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
MI-TS2	Teoretický seminář magisterský II	Z	4
Teoretický seminář je výzvou p edmu pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se v rámci p edmu připravuje individuální způsobem a probírá se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí p edmu je také práce s deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edmu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
MI-TS3	Teoretický seminář magisterský III	Z	4
Teoretický seminář je výzvou p edmu pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se v rámci p edmu připravuje individuální způsobem a probírá se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí p edmu je také práce s deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edmu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			

MI-TS4	Teoretický seminář magisterský IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připomínají individuální způsobem a probírají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita programu je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
MI-TNN	Teorie neuronových sítí	Z,ZK	4
V tomto programu se na neuronové sítě podíváme z pohledu teorie aproximace funkcí a z pohledu teorie pravděpodobnosti. Nejdříve si připomeneme základní koncepty týkající se různých neuronových sítí, jako jsou neurony, spoje mezi nimi, typy neuronů z hlediska proudu signálů, topologie sítí, somatická a synaptická zobrazení, úlohy sítí a role asimilace v neuronových sítích. V souvislosti s topologiemi sítí se seznámíme s její transformovatelností do kanonické topologie a v souvislosti se somatickými a synaptickými zobrazeními s jejich skládáním do zobrazení po čítaném sítí. Konečně v souvislosti s uvedením si všimneme problému při evakuaci encefalitu a skutečnosti, že uvedený je ve skutečnosti specifická optimalizace úlohy, při které si připomeneme nejtypičtější cílové funkce a nejdříve leží jí optimalizace metod používaných pro encefalitu neuronových sítí. Podíváme se na význam všech těchto konceptů i osvětlení v kontextu různých typů dopadů edných neuronových sítí. V tématu aproximace je přístup k neuronovým sítím nejdříve všimnout souvislosti neuronových sítí s využitím encefalitických funkcí více promítnutých pomocí funkci mimo promítnutých (Kolmogorova výta, Vituškinova výta). Poté si ukážeme, jak lze univerzální approximační schopnosti neuronových sítí matematicky formalizovat jako hustotu množin zobrazení po čítaných neuronových sítích v dle ležitých Banachových prostorů funkci, konkrétně v prostoroch spojitých funkci, prostoroch funkci integrabilních vzhledem k konečnému měření, prostoroch funkci se spojitými derivacemi a Sobolevových prostoroch. V tématu pravděpodobnosti je přístup k neuronovým sítím nejdříve se seznámíme s uvedením založeným na střední hodnotě a s uvedením založeným na náhodném výběru a s pravděpodobnostními počítadly o trénovacích datech, za kterých lze tyto dva druhy uvedených neuronových sítí použít. Ukážeme si, jak lze pomocí uvedeného založeného na střední hodnotě získat odhad podmínek střední hodnoty výstupu sítě podmínek několika jejich vstupů. Připomeneme si silný a slabý zákon velkých čísel a seznámíme se s obdobou silného zákona velkých čísel pro neuronové sítě a s počítadly, za kterých platí. Nakonec si připomeneme centrální limitní výroku, seznámíme se s její obdobou pro neuronové sítě, s počítadly, za kterých platí a s testy hypotez, které jsou na ně založené. Ukážeme si také, jak lze tuto hypotézu využít při hledání topologie sítě.			
MI-VEM	V decké myšlení	KZ	2
Cílem programu je seznámení s využitím metody a jejím pohledem na objevování pravidel a zákonů vesmíru, v etnologickém aspektu lidského života. Kombinuje použití využití v decké metody v průvodních vývodech, matematice, informatic a humanitních vývodech. Dalším cílem je uvedení do pravidel a náležitostí v decké komunikace s použitím výzkumných článků a posterů.			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
Studenti porozumí architekturám systémů založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování více vláken, struktury a použití hierarchie paměti cache se sdílenou poslední úrovní. Získají přehled o klasifikaci paralelních algoritmů a programovacích technik, naučí se používat simulátory a nástroje a monitorovací prostředky pro monitorování a optimalizaci paralelních algoritmů. Po absolvování programu je studenti schopni navrhovat programy typu MTMD (Multiple Threads Multiple Data), mít a analyzovat latenci a propustnost algoritmů a optimalizovat je pro nasazení na současných architekturách.			
MI-VYC	Výsledek	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výsledek, s aplikacemi ve formální dokazatelnosti.			
NI-VPR	Výzkumný projekt	Z	5
Náplň je v decké práce studenta a tato se vyhodnocuje na konci semestru. Student získá kredit za publikovaný výzkumný výsledek. Podmínky jsou na https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/ .			
MI-ZS10	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 10 kreditů	Z	10
Každý student může jednou v rámci svého magisterského studia absolvoval stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem realizací dle kanálu FIT, případně v zastoupení produkce pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají programy MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou programů tří výpadů, že stáž se uskuteční akademického roku.			
MI-ZS20	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 20 kreditů	Z	20
Každý student může jednou v rámci svého magisterského studia absolvoval stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem realizací dle kanálu FIT, případně v zastoupení produkce pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají programy MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou programů tří výpadů, že stáž se uskuteční akademického roku.			
MI-ZS30	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 30 kreditů	Z	30
Každý student může jednou v rámci svého magisterského studia absolvoval stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem realizací dle kanálu FIT, případně v zastoupení produkce pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají programy MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou programů tří výpadů, že stáž se uskuteční akademického roku.			

Kód skupiny: MI-WSI-ISM-VO.2017

Název skupiny: Volitelné odborné předměty pro vedení z jiných oborů pro magisterské zaměstnání MI-WSI-ISM, verze 2017

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat alespo p edm t (maximáln 39)

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Všechny povinné předměty oborů a zaměření s výjimkou tohoto zaměření

Kód	Název písmen tu / Název skupiny písmen t (u skupin písmen t je seznam kódů jejich len) Vyučíci, autoři a garanti (gar.)	Zákon	ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V	
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech <i>Ondřej Guth, Tomáš Pecka, Štěpán Plachý, Jan Trávníček, Jan Žárek</i> Ondřej Guth <i>Ondřej Guth (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V	
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V	
MI-BHW.16	Bezpečnost a technické prostředky <i>Martin Novotný</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	V	
MI-BKO.16	Bezpečnostní kódy	Z,ZK	5	2P+1C	L	V	

MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpo ty	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-DDW.16	Dolování dat z webu	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-FME.16	Formální metody a specifikace	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-FLP	Funkcionální a logické programování	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-GEN	Generování kódu	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-HWB.16	Hardware bezpe nost	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
MI-KOD.16	Komprese dat	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii	Z,ZK	5	3P+1C	L	V
MI-MVI.16	Metody výpo etní inteligence	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-NFA.16	Návrh obvod technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-NUR.16	Návrh uživatelského rozhraní	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-NSS.16	Normalized Software Systems <i>Robert Pergl</i>	ZK	5	2P	L	V
MI-PAP.16	Paralelní architektury po íta	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-EDW.16	Podnikové datové sklady	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-PAL	Pokro ilá algoritmizace	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-KRY.16	Pokro ilá kryptologie	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
MI-POA.16	Pokro ilé architektury po íta ových systém	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-PDB.16	Pokro ilé databázové systémy	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-PDD.16	P edzpracování dat	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-REV.16	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5	1P+2C	Z	V
MI-SWE.16	Semantický web	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-SIB.16	Sí ová bezpe nost	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-SYB.16	Systémová bezpe nost	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
MI-SOC.16	Systémy na ipu	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5	3P+1C	Z	V
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost <i>Petr Fišer</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
MI-VMM.16	Vyhledávání v multimediích	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-W20.16	Web 2.0	Z,ZK	5	2P+1C	L	V

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-WSI-ISM-VO.2017 Název=Volitelné odborné p edm ty p vodem z jiných obor pro magisterské zam ení MI-WSI-ISM, verze 2017

MI-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5
-----------	----------------------------------	------	---

Cílem tohoto p edmu je poskytnout student m praktickou znalost základních princip objektov orientovaného návrhu a jeho analýzy, spole n s pochopením výzev, otázek a kompromis spojených s pokro ilým softwarovým návrhem. V první ásti p edmu tu si studenti zopakují a prohloubí znalosti týkající se objektov orientovaného programování a seznámí se s nej ast ji používanými návrhovými vzory, které p edstavují nejlepší praktiky řešení typických problém softwarového návrhu. V druhé ásti p edmu tu budou studenti seznámeni s principy návrhu a analýzy softwarové architektury zahrnující klasické architektonické vzory, komponentové systémy a n které pokro ilé softwarové architektury rozsáhlých distribuovaných systém . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu tu - NI-ADP.

MI-AVV	Automaty ve vyhledávání v textech	Z,ZK	4
--------	-----------------------------------	------	---

Vyhledávání v textu (obecn v datech) je oblastí problém a jejich řešení zajímavých z teoretického i praktického hlediska. Data mohou být pro hledání chápána jako jednorozm rná (text) nebo vícerozm rná (strom, obrázek). Vyhledávat lze n co p edem daného (konkrétní et zec, množinu ur enou nap . regulárním výrazem) i neznámého (nap . pravidelnost), hledat lze p esn i p ibližn . P edmu t p ináší ucelený pohled na problémy vyhledávání (taxonomii) a zam uje se na algoritmy, jejichž základním výpo etním modelem je automat (kone ný, zásobníkový, lineárn omezený nebo stromový).

MI-BPR	Bezpe nost a bezpe né programování	Z,ZK	4
--------	------------------------------------	------	---

Studenti se nau í posuzovat a zohledovat bezpe nostní rizika p i návrhu svého kódu a řešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ími a jak tato oprávn í stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn ím. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.

MI-BHW.16	Bezpe nost a technické prost edky	Z,ZK	5
-----------	-----------------------------------	------	---

Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. D raz je kláden na efektivní implementace kryptografických primitiv v hardwaru a v software (ve vestavných systémech), což si studenti ov í na konkrétních laboratorních úlohách. Studenti získají znalosti o funkcí (hardwarových) akcelerátor kryptografických operací, ipových karet a prost edk pro zabezpe ení vnit ních funkcí po íta e. Krom toho se p edmu t v nuje n kterým vybraným útok m na kryptografické systémy, díky emuž studenti získají v domosti o n kterých potenciálních rizicích kryptografických systém a budou lépe schopni jim elit.

MI-BKO.16	Bezpe nostní kódy	Z,ZK	5
-----------	-------------------	------	---

P edmu t rozšířuje základní znalosti o bezpe nostních kódech používaných v souasných systémech pro detekci a opravu chyb. Podává pot ebrou matematické teorii a principy lineárních, cyklických kód a kód pro opravu násobných chyb, shluk chyb i celých slabik (byt). Studenti se také dozv dí, jak tyto detekce a opravy implementovat pro r zné typy p enos (paralelní, sériové) p i ukládání dat do pam tí a p i p enosu telekomunika ními kanály.

MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpo ty	Z,ZK	5
-----------	---------------------------------	------	---

Studenti se seznámí s metodami koordinace proces v distribuovaném prost edí, charakterizovaném nedeterministickým asovým chováním výpo etních proces a komunikací ních kanál . Nau í se základní mechanism m zajišťujícím korektní chování výpo tu realizovaného skupinou voln vázaných proces a mechanism m podporujícím zvýšenou dostupnost a ochranu proti výpadk m.

MI-DDW.16	Dolování dat z webu	Z,ZK	5
	Studenti se v p edm tu seznámí s metodami a technologiemi pro získávání dat z webu, jejich zpracování a praktické využití v reálných aplikacích. Získají p ehled a znalosti z oblastí analýzy webového obsahu, analýzy chování uživatelského, sociálního webu a doporučení vlastností systémů.		
MI-FME.16	Formální metody a specifikace	Z,ZK	5
	Studenti dokážou formálně popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správně fungujícího software. Naučí se použít nástroje, které slouží pro dokazování vlastností softwaru.		
MI-FLP	Funkcionální a logické programování	Z,ZK	4
	Studenti se seznámí s principy funkcionálního a logického programování. Budou schopni programovat v jazycích Lisp a Prolog.		
MI-GEN	Generování kódu	Z,ZK	4
	Studenti se seznámí s teoretickou i praktickou stránkou realizace zadní části optimalizujícího provedení programovacího jazyka.		
MI-HWB.16	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
	P edm t poskytuje znalosti potřebné pro analýzu a návrh ešení zabezpečení proti různým typům systémů. Studenti získají p ehled v oblasti zabezpečení proti zneužití systémů pomocí hardwareových prostředků. Budou schopni bezpečně používat a zavádět hardwareové komponenty informačních systémů a dokázat tyto komponenty rovněž testovat na odolnost vůči útokům. Získají znalosti o akcelerátorech kryptografických operací, PUF, generátorech náhodných čísel, paměťových kartách, biometrických prostředcích a prostředcích pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.		
MI-KOD.16	Komprese dat	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s základními principy komprese dat. Získají nezbytné teoretické základy a p ehled používaných kompresních metod. Pehled zahrnuje principy kódování čísel, statistických, slovníkových a kontextových metod komprese dat. Dále se studenti seznámí s základy ztrátových metod komprese dat používaných při komprezii obrázků, zvuku a videa.		
MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s partiemi matematiky nutnými pro hluší pochopení metod používaných v symetrické a asymetrické kryptografii. Získají znalosti o matematických principech, na kterých je postavena bezpečnost šifrovacích systémů, metody kryptoanalýzy šífér, kryptologie nad eliptickými křivkami a kvantová kryptografie.		
MI-MVI.16	Metody výpočtu etní intelligence	Z,ZK	5
	Studenti porozumí základním metodám a technikám výpočtu etní intelligence, které vycházejí z tradičního umění inteligence, jsou paralelní povahy a jsou použitelné pro了解 ešení celého problému. Studenti se naučí, jak tyto metody pracují a jak je aplikovat na problémy související s data miningem, členěním, inteligencí ve hrách, optimalizací, atd.		
MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní p enosové sítě, s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s p echem v efektivním jazyku mechanismů virtuálních kanálů a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých počítačových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysokou výkonovou výpočetní síť.		
MI-NFA.16	Návrh obvodů technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	5
	Studenti získají znalosti návrhu obvodů na úrovni nutné na začátku kariéry v návrhové firmě. Rozumí vlastnostem technologií FPGA a ASIC a omezením, která se kládou na návrh. Ovládají pracovní postupy vhodné pro tyto technologie a znají základy členění hardwarových projektů. Zvládají jak syntetické kroky návrhu, tak i kroky analytické, zejména základy verifikace obvodů. Rozumí struktuře a programových systémů pro automatizaci návrhu a jejich požadavků na informace, ví, co lze od automatických procesů očekávat.		
MI-NUR.16	Návrh uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
	Studenti porozumí zasadám styku uživatelů s návrhem uživatelských rozhraní (UR) z teoretické stránky, naučí se používat formální popisy UR, formální uživatelské modely, základní pojmy a postupy. Seznámí se s rozhraními grafickými, číselními i multimodálními. Díky získaným znalostem budou studenti schopni navrhovat vyspělá UR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu NI-NUR.		
MI-NSS.16	Normalized Software Systems	ZK	5
	Students will learn the foundations of Normalized Systems theory, which studies the evolvability of modular structures based on concepts from engineering such as stability from systems theory and entropy from thermodynamics. Initially, the theory was developed at the level of software architectures, where the concept of stability was translated into the definition of so-called combinatorial effects. These effects occur when the impact of a change to the software architecture is dependent on the change itself, as well as on the size of the system. The latter is highly undesirable, as it will cause even a simple change to incur an ever-increasing impact as the size of the system grows over time. As such, combinatorial effects can be considered as a main cause of Lehman's Law of Increasing Complexity (see, e.g., http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution). Additionally, the concept of entropy was used in the study of which micro-states in a modular structure correspond with a given macro-state. This is related mainly to issues such as testing in software architectures. Normalized Systems theory consists first of a set of principles which indicate where violations of stability and entropy-related issues occur in any given software architecture. These principles indicate that very fine-grained modular structures are required in order to control them. In the second part of the theoretical framework, it is shown how software architectures can be constructed based on a set of 5 design patterns called elements. These elements provide the core functionality of information systems in terms of storing data, executing actions, workflows, connectors and triggers, while controlling for violations of the stability and entropy-related principles, allowing them to realize new levels of evolvability in software architectures. Recently, Normalized Systems theory was also applied to the modular structures in business processes and enterprise architectures, with the goal of constructing a foundational theory for Enterprise Engineering.		
MI-PAP.16	Paralelní architektury počítače	Z,ZK	5
	Studenti v p edmu získají p ehled o současných paralelních architekturách a procesorech: paralelní mikroarchitektury, vícevláknové a vícejádrové procesory, grafické akcelerátory a digitální signálové procesory. Studenti rovněž získají praktické dovednosti při programování těchto systémů.		
MI-EDW.16	Podnikové datové sklady	Z,ZK	5
	P edm t Podnikové datové sklady se zabývají problematikou business intelligence. Studenti budou seznámeni s metodami business intelligence a získají praktické znalosti nejen o návrhu datových skladů a různých architekturách, ale i o jejich nasazení a údržbě. Součástí p edmu je i seznámení s oblastí reportování a s vizualizacemi dat pro účely poskytování informací.		
MI-PAL	Pokročilá algoritmizace	Z,ZK	4
	Studenti se naučí nejdříve pokročilé algoritmy a datové struktury různých odvětví informatiky, které nejsou pokryty p ednáškami bakalářského stupně a jinými p ednáškami magisterského stupně. Poznají také způsoby zvládnutí úloh, které dle dnešních poznatků nejsou zvládnutelné optimálně způsobem v polynomálně omezeném výpočtu alespoň.		
MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šífrů symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných čísel. Získají p ehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na eliptických křivkách a kvantové kryptografie, který zúročí nejen při integraci svých vlastních systémů, ale i softwarových ešení, které budou vytvářet.		
MI-POA.16	Pokročilé architektury počítače různých systémů	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s současnými ešeními v architektuře ICT infrastruktury podniků, výzkumných ústavů a orgánů státní správy. Jedná se o servery, klastry, gridy, SMP počítače, virtuální sítě počítače, datová centra a ostatní komplexní počítače různých systémů. P edm t se dotkne i architektury systémů, které dnes začínají objevovat jako platformy pro cloud computing. Po absolvování p edmu bude student rozumět infrastrukturám, která odpovídají požadavkům na dostupnost, škálovatelnost, zabezpečení dat a prístupu, odolnost proti výpadku.		
MI-PDB.16	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	5
	Studenti se zorientují v problematice vyhodnocování a optimalizace dotazů v jazyku SQL. Další část p edmu se věnuje novým koncepcím databázových strojů (tzv. NoSQL databázů), s tím souvisejícími novými datovými modely (XML, grafové databáze, sloupcové databáze) a jazyky pro práci s nimi (XQuery, XPath, CYPHER, Gremlin). Poslední část p edmu se zabývá hodnocením výkonu databázových strojů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu NI-PDB.		

MI-PDD.16	P edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se nau í pípravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, asovéady, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat při řešení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze píedm tu NI-PDD.			
MI-REV.16	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci píedm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítává ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zpíobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává před a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zpíobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami těchto stran. Další část píedm tu bude v nová reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámi s principy disasembleru a obfuscace nimi metodami. Dále se píedm tu bude v novat nástroj pro ladění (debugger): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámi s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z píedmátek pojde o aktuální scénario řešení ového škodlivého kódu. Dílčí píedm tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
MI-SWE.16	Semantický web	Z,ZK	5
Studenti se v píedm tu seznámi se standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavně v prostředí webu. Osvojí si návrh a používání znalostního modelu, vytváření datového reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, výměna a získávání znalostí na webu. Píedm tu je založen na myšlence sémantického webu v etní standardu a technologií (RDF, RDFS, OWL) a formálních modelech. Získané znalosti budou studenti schopni použít při řešení konkrétních problémů.			
MI-SIB.16	Sírová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti získají teoretické i praktické znalosti a zkušenosti v oblasti současných bezpečnostních hrozob v počítání ových sítích, konkrétně kolem detekce a obrany proti nim. Píedm tu vysvětluje základní principy bezpečnostního monitorování, paketové analýzy a analýzy sírových toků za účelem detekce anomalií a podezřelého sírového provozu. Dílčí píedm tu je kladen na vysvětlení i praktické ukázky různých mechanismů zabezpečení sírové infrastruktury a detekce v reálném řešení. Píedm tu dále pokrývá obecné principy řešení detekovaných bezpečnostních událostí (tzv. incident handling a incident response).			
MI-SYB.16	Systémová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti se seznámi s principy systémové bezpečnosti. Získají znalosti z oblasti pravidel a politik pro zabezpečení informací v různých systémech. Budou mít přehled o bezpečné správě a používání nízkoúrovňových vrstev operačních systémů a sírových struktur. Seznámi se s bezpečnostními aspektami moderních trend v poskytování distribuovaných sírových služeb: cloud, mobilní a smart zařízení, Internet of Things. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze píedm tu NI-SBF.			
MI-SOC.16	Systémy na síť	Z,ZK	5
Studenti získají klíčeové znalosti a dovednosti návrhu a rozsáhlých sílicových zařízení. Poznají architektury takových systémů a způsoby komunikace jejich částí. Studenti zvládají pracovní postup návrhu třídy architektur, jejich programového i technického vybavení. Seznámi se s metodami konstrukce systémů odolných proti poruchám a se současnými metodami verifikace velkých sílicových obvodů.			
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5
Studenti se dozvídají o základních特性ech teorie výpočetní složitosti a různých modelech algoritmů a o implikacích této teorie týkajících se praktické algoritmickej (ne) dosahitelnosti složitých úloh.			
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají přehled v oblasti testování sílicových obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivení na cesty, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledku testu. Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navrhnout znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodu ASIC i FPGA.			
MI-VMM.16	Vyhledávání v multimediích	Z,ZK	5
Studenti získají přehled o znalostech zahrnujících rozhraní portálů s multimediálním obsahem, principy podobnostního vyhledávání, metody extrakce vlastností z multimediálních objektů, indexování a strukturu distribuovaných vyhledávačů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze píedm tu NI-VMM.			
MI-W20.16	Web 2.0	Z,ZK	5
Studenti se v píedm tu seznámi s novými trendy a webovými technologiemi v etní teoretických základech. Po úspěšném absolvování píedm tu získají studenti přehled o architekturách webových aplikací, konceptech a technologiích pro programmable Web (architektura REST, Mashups), o základních mechanismech pro reprezentaci znalostí a sémantiky (mikroformáty, meta-data, ontologie, open linked data, apod.), a o mechanismech pro kolektivní inteligenci (kolaborativní filtrování, predikce chování uživatelů), sociálních sítí a bezpečnosti.			

Kód skupiny: MI-V-ISM

Název skupiny: Volitelné píedmety pro zaměření Informační systémy a management

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka píedmety skupiny:

Kreditu skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název píedm tu / Název skupiny píedm tu (u skupiny píedm třídy se nazývá kód jejich členů) Využívající, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-IKM	Internet a klasifikace informací	Z,ZK	4	1P+1C	L	V
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech Ondřej Guth, Tomáš Pecka, Štěpán Plachý, Jan Trávníček, Jan Žárek Ondřej Guth Ondřej Guth (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-BPS	Bezdrátové počítání ové sítě	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-BHW	Bezpečnost a technické prostředky	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-PAM	Efektivní píedmety zpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-FME	Formální metody a specifikace	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-FLP	Funkcionální a logické programování	Z,ZK	4	2P+1C	L	V

MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
MI-GEN	Generování kódu	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7		Z,L	V
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-MTI	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3	2P+1C	L	V
MI-NFA	Návrh obvod technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-PAP	Paralelní architektury po íta	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-PAL	Pokro ilá algoritmizace	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-KRY	Pokro ilá kryptologie	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-PDB	Pokro ilé databázové systémy	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-DNP	Pokro ilý .NET	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4	3C	Z	V
MI-ROZ	Rozpoznávání	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-RRI	ízení rizik v informatice	ZK	3	2P	L	V
MI-SWE	Semantický web	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-TS1	Teoretický seminá magisterský I	Z	4	2C	Z	V
MI-TS2	Teoretický seminá magisterský II	Z	4	2C	L	V
MI-TS3	Teoretický seminá magisterský III	Z	4	2C	Z	V
MI-TS4	Teoretický seminá magisterský IV	Z	4	2C	L	V
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5	3P+1C	Z	V
MI-TSP	Testování a spolehlivost <i>Petr Fišer</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	V
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4	1P+2C	Z	V
MI-VYC	Vy íslitelnost	Z,ZK	4	2P+2C	L	V

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=MI-V-ISM Název=Volitelné p edm ty pro zam ení Informa ní systémy a management

MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7
1. Student si na za átku semestru rezervuje téma diplomové práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud student tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et p edm tu MI-MPR. 2. Externí vedoucí zápo re ných prací p edají informaci o ud lení zápo tu pomocí papírového formuláre "Ud lení zápo tu od externího zadavatele zápo re né práce" (obecn se týká p edm t MI-MPR, MIE-MPR, MI-DIP a MIE-DIP). Studenti si potom zajistí zápis zápo tu do informa ního systému tak, že o n. požadají interního oponenta, který na základ tohoto potvrzení zápo et zapiše. Pokud by se stalo, že i oponent práce je externista, zajistí si studenti zápis do informa ního systému u vedoucího katedry, na které prob hne obhajoba zápo re né práce. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k dodal ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln no a schváleno.			

MI-IKM	Internet a klasifika ní metody	Z,ZK	4
V rámci p edm tu se student seznámí s klasifikací ními metodami používanými ve ty ech d ležitých internetových nebo obecn sí ových aplikacích: p i filtraci spamu, v doporu ovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozeb v sítí. Dozví se však více než jenom to, jak se p i ešením chto ty druh problém klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový p ehled o základech klasifikace ních metod. P edm t je vyu ován v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodiny p ednášek a 2 hodiny cvičení. Na cvičení studenti jednak implementují jednoduché p íkly k témat m z p ednášek, jednak konzultují své semestrální práce.			

MI-BPS	Bezdrátové po íta ové sítí	Z,ZK	4
Studenti získají znalosti souasných technologií bezdrátových sítí, seznámí se s protokoly a standardy bezdrátových sítí. Budou znát mechanismy sm rování v ad-hoc sítích, mechanismy multicast a broadcast komunikace a mechanismy řízení toku. Studenti se rovn ž seznámí s principy komunikace u sensorových sítí. Získají znalosti mechanismu zabezpe ení bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sítí ových prvk a dovednosti simulace bezdrátových sítí pomocí vhodných nástroj .			

MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspektami spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systém . Zam íme se na konkrétní implementace teoretických princip v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh ešení. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-DSP.			

MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edm t srozumitelným zp sobem prezentuje adu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. D raz je kladen p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zárove mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrze vizuáln atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základ m a ty následn aplikovat k ešením podobných problém v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy ešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaost ení obrazu ve frekven ní oblasti, interaktivní mapování tón , abstrakce, tvorba hybridních obraz , editace v gradientní oblasti, bezešvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýrazn ní kontextu, interaktivní deformace obrazu zajiš ující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace ernobilých snímk a vybarvování ru ních kreseb.			

MI-PAM	Efektivní p edzpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4
Existuje adu optimaliza ních problém , pro které nejsou známy polynomální algoritmy (nap . NP-úplné problémy). P esto je v praxi nutné takové problémy p esn ešit. Ukážeme si, že mnoho problém lze ešít zna n efektivn ji, než prostý zkoušením všech ešení. asto lze nalézt spole nou vlastnost (parametr) vstup z praxe - nap . všechna ešení jsou malá. Parametrizované algoritmy toho využívají tak, že jejich asová složitost je exponenciální pouze v tomto (malém) parametru, kdežto polynomální vzhledem k délce vstupu (která mže být obrovská). Parametrizované algoritmy také p edstavují zp sob jak formalizovat pojem efektivního polynomálního p edzpracování vstupu pro t žké problémy, což v klasické výpo etní složitosti není možné. Takové polynomální p edzpracování je pak vhodným prvním krokem, a už následn ešení hledáme libovolným zp sobem. Ukážeme si adu metod jak parametrizované algoritmy navrhovat a zmínime také jak ukázat, že pro jistý problém (a parametr) takový algoritmus neexistuje. Neopomineme také souvislosti s dalšími p ístupy k t žkým problém m jako jsou mírn exponenciální algoritmy nebo approxima ní schémata.			
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4
Oblast posilovaného u ení je aktuáln ve st edu zájmu mnoha výzkumník díky pokrok m v hlubokém u ení, rekurentních neuronových sítí a obecné umlé inteligenci. Tento p edm t jsme p ipravili s cílem seznámit studenty s pot ebnými teoretickými a praktickými základy, aby se mohli v novat výzkumu v této oblasti. Výuka probíhá v angličtině.			
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
P edm t je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií siln se rozvíjející po ita ové podpory nejrznějších zařízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými vývojovými prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikací a jejich modifikace (GNU Fortran).			
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4
Klasická teorie her je oblastí matematiky, která má široké aplikace ve společenských vzděláních, zejména ekonomii, biologii, politice a informatice. Tato teorie se snaží podchytit chování účastníků (hráčů) určité kompetitivního hodnoty zavedením matematického modelu a studiem strategií hráčů. Tradičně kromě klasické teorie her je na základě rovnovážných bodů, tzv. ekvilibrií. To jsou stavby hry, ve kterých všichni hráči zaujali takovou strategii, kterou se jim již nevyplatí měnit. Vzhledem k současnému rozvoji výpočetní techniky, internetu, sociálních sítí, online aukcí, reklamy, multiagentních systémů a dalších konceptů se dostává do popisu zájmu algoritmická stránka v článku. Kromě otázek existencie něho charakteru tedy studujeme i otázky efektivního nalezení efektivních ešení různých konceptů v herních teoretických problémech. V rámci tohoto p edmu tu vybudujeme základy teorie her mnoha hráčů, koncepty ešení (tedy typicky rovnovážných stavů tzv. ekvilibrií) a metody jejich efektivního výpočtu. P edm t je zaměřen na teoretickou analýzu her a budování jejich teorie, nikoli na praktické programování herních algoritmů, zabývá se tedy i matematickým aspektem v článku. P edm t vyžaduje samostatnou práci studentů, jejich schopnost matematicky myslit, analyzovat a dokazovat. P edm t je vhodný i pro bakalářské studenty ve třídách, kteří za sebou mají nějaký úvod do teorie grafů, i pro doktorské studenty, kteří zde mohou získat výzkumná téma.			
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků.			
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3
P edm t je zaměřen na principy a technologie pro zpracování a sítové protokoly multimediálních signálů, stereoskopie a vizualizace vysokého rozlišení. Zahrnuje p edstavení možností aplikací multimédia, p osesové formáty, rozhraní, kodeky, zařízení pro vstup, výstup, zpracování a sítové protokoly multimediálních dat a prostředí pro vizualizaci a distribuovanou spolupráci s využitím p oses obrazu a zvuku v eterně prostředí pro imersivní vizualizaci.			
MI-DNP	Pokročilé aplikace .NET	Z,ZK	4
Studenti se naučí pokročilé aplikace na platformě .NET s použitím technologií WPF (Windows Presentation Foundation), WCF/WebAPI (Windows Communication Foundation) a EntityFramework. Rozumí jí základním změnám některých technologií a dokáže je aplikovat na složitější .NET aplikaci. Navíc získají pohled o možnostech generování kódu v .NET a osvojí si jeho základní principy.			
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4
Studenti v p edmu tu získají pohled o různých paralelních architekturách užívaných v grafických akcelerátorech. Dále získají praktické dovednosti p oses programování těchto systémů.			
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektové funkcionálního paradigm. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekci. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytváří doménové specifické jazyky. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4
P edm t posluchače seznámi s programováním v objektovém jazyku Ruby. Díky tomu je kládno na pochopení jak objektových tak i funkcionálních rysů jazyka. Od studentů se očekává základní znalost programování (Java, C++, ..). V první polovině semestru jsou postupně probírány základní prostředky jazyka Ruby. Druhá polovina p edmu tu se zabývá především metodikou programování (návrhové vzory) a pokročilějšími prostředky jazyka. Vše je ilustrováno na příkladech. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p oses edmu tu NI-RUB.			
MI-RRI	Identifikace rizik v informatice	ZK	3
Informatika je ažto brána jako p oses edmu t, kde kromě standardních postupů ještě eba zabývá se i bezpečností informací v nichých systémech. Soustředí se na tuto problematiku však vede velmi díky jednostrannému chápání hrozob, které informuje o nichých systémech hrozob a soustředí se na ochranu před virálními útoky, útoky v rámci jeho prostředí apod. Rovněž se díky opomíjení situací, které souvisí s nutností obnovit inostřední organizace po nepřevedivitelných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázkou identifikace rizik v rámci jehož i teprve v poslední době neexistuje ucelená metodika, která by se situaci zabývala a poskytla tak vhodná vodítka a snaze zavést kontrolu hrozob a zranitelností organizace a tedy i informací v nichých systémech. Bezpečnostní hrozob, které se objevují v souvislosti se změnou situací v systému vytvářejí tlaky na propracování plánu na udržení inosti organizace i v případě nepříznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky apod.).			
MI-TS1	Teoretický seminář magisterský I	Z	4
Teoretický seminář je výběrový p oses edmu t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se p oses istupuje individuálně p oses edmu t a probírají se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p oses edmu tu je také práce s deskami, které obsahují výzkumné práce a jinou odbornou literaturou. Kapacita p oses edmu tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
MI-TS2	Teoretický seminář magisterský II	Z	4
Teoretický seminář je výběrový p oses edmu t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se p oses istupuje individuálně p oses edmu t a probírají se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p oses edmu tu je také práce s deskami, které obsahují výzkumné práce a jinou odbornou literaturou. Kapacita p oses edmu tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
MI-TS3	Teoretický seminář magisterský III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový p oses edmu t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se p oses istupuje individuálně p oses edmu t a probírají se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p oses edmu tu je také práce s deskami, které obsahují výzkumné práce a jinou odbornou literaturou. Kapacita p oses edmu tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
MI-TS4	Teoretický seminář magisterský IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový p oses edmu t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se p oses istupuje individuálně p oses edmu t a probírají se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p oses edmu tu je také práce s deskami, které obsahují výzkumné práce a jinou odbornou literaturou. Kapacita p oses edmu tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
Studenti porozumí architekturám systémů založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování vícevláken, struktury a použití hierarchie paměti cache se sdílenou poslední úrovní. Získají pohled o klasifikaci paralelních algoritmů a programovacích technik, naučí se používat simulátory a nástroje a monitorovací prostředky pro monitorování a optimalizaci paralelních algoritmů. Po absolvování p oses edmu tu budou studenti schopni navrhovat programy typu MTMD (Multiple Threads Multiple Data), mít a analyzovat latenci a propustnost algoritmů a optimalizovat je pro nasazení na současných architekturách.			

MI-VYC	Vý ůslitelnost Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vý ůslitelnosti, s aplikacemi ve formální dokazatelnosti.	Z,ZK	4
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech Vyhledávání v textu (obecně v datech) je oblastí problémů a jejich ůsení zajímavých z teoretického i praktického hlediska. Data mohou být pro hledání chápána jako jednorozmírná (text) nebo vícerozmírná (strom, obrázek). Vyhledávat lze například daného (konkrétního) ůstoku, možností určenou např. regulárním výrazem) i neznámého (např. pravidelnost), hledat lze například v textech i v blízkém okolí. Předmet tedy ještě ináš ucelený pohled na problémy vyhledávání (taxonomii) a zaměřuje se na algoritmy, jejichž základním výpočetním modelem je automat (konečný, zásobníkový, lineární omezený nebo stromový).	Z,ZK	4
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování Studenti se naučí posuzovat a zohlednit rizika při návrhu svého kódu a ůsení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnosti rizik po istou upřímnost v praxi, ve které si vyzkouší být program pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí být s administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s předem stanovenými buffery. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a weby. V závěru se budou vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.	Z,ZK	4
MI-FLP	Funkcionální a logické programování Studenti se seznámí s principy funkcionálního a logického programování. Budou schopni programovat v jazycích Lisp a Prolog.	Z,ZK	4
MI-GEN	Generování kódů Studenti se seznámí s teoretickou i praktickou stránkou realizace zadání a ůstí optimalizujícího počítače programovacího jazyka.	Z,ZK	4
MI-PAL	Pokročilá algoritmizace Studenti se naučí nejdříve ležet na pokročilé algoritmy a datové struktury z různých oborů informatiky, které nejsou pokryty v ednáškami bakalářského stupně a jinými v ednáškami magisterského stupně. Poznají také způsoby zvládnutí úloh, které dle dnešních poznatků nejsou zvládnutelné optimálně způsobem v polynomálně omezeném výpočetním asem.	Z,ZK	4
MI-CPX	Teorie složitosti Studenti se dozvídají o základních i těžkých teoriích výpočetní složitosti a různých modelech algoritmů a o implikacích této teorie týkajících se praktické algoritmické (ne) využitelnosti složitých úloh.	Z,ZK	5
MI-BHW	Bezpečnost a technické prostředky Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. Díky tomu je klád na kryptografii eliptických křivek a na soudobé útoky na kryptografické systémy. Díky tomu studenti nabývají v domě o různých potenciálních rizicích kryptografických systémů a budou lépe schopni jim řešit. Studenti získají znalosti o funkcích (hardwareových) akcelerátorů kryptografických operací, generátorů (pseudo)náhodných řízení, řízených karet a prostředků pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.	Z,ZK	4
MI-FME	Formální metody a specifikace Studenti dokážou formálně popisovat semantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správně fungujícího software. Naučí se používat různé programové nástroje, které slouží pro dokazování výrovníků.	Z,ZK	4
MI-MTI	Moderní technologie Internetu Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní plynosové sítě, s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s přehodou na efektivní i jí mechanizmy virtuálních kanálů a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých počítačových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysokou výkonovou výpočetní systémy.	Z,ZK	4
MI-NFA	Návrh obvodů technologií FPGA a ASIC Studenti získají znalosti návrhu obvodů na úrovni nutné na začátku kariéry v návrhové firmě. Rozumí vlastnostem technologií FPGA a ASIC a omezením, která se kládou na návrh. Ovládají pracovní postupy vhodné pro tyto technologie a znají základy řízení hardwarevých projektů. Zvládají jak syntetické kroky návrhu, tak i kroky analytické, zejména základy verifikace obvodů. Rozumí struktuře programových systémů pro automatizaci návrhu a jejich požadavků na informace, ví, co lze od automatických procesů očekávat.	Z,ZK	4
MI-PAP	Paralelní architektury počítačů Studenti v předmětu získají přehled o současných paralelních architekturách a procesorech: paralelní mikroarchitektury, vícevláknové a vícejádrové procesory, grafické akcelerátory a digitální signálové procesory. Studenti rovněž získají praktické dovednosti při programování těchto systémů.	Z,ZK	4
MI-KRY	Pokročilá kryptologie Studenti se seznámí s základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifér symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných řízení. Získají přehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na eliptických křivek a kvantové kryptografie, který zahrnuje nejen integraci svých vlastních systémů, ale i softwarových ůsení, které budou vytvářet.	Z,ZK	4
MI-PDB	Pokročilé databázové systémy Studenti se zorientují v problematice různých SQL aplikací. Budou znát metody pro využívání a optimalizaci, které jsou běžné pro všechny databázové systémy. Rovněž získají znalosti o moderních databázových systémech z rodiny NoSQL a o teoretickém základu pro tyto systémy - CAP teoremu. Přehnávají se každý rok mírně méně v souladu s vývojem ve světě databází.	Z,ZK	4
MI-ROZ	Rozpoznávání Seznámení se základními přístupy v oblasti rozpoznávání s ohledem na problémy a aplikace statistického přístupu k rozpoznávání dat. V předmětu budou vyučovány základní pojmy a metody rozpoznávání, pravidla podobnosti modelů, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.	Z,ZK	4
MI-SWE	Semantický web Studenti se v předmětu seznámí s standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavně v prostředí webových aplikací. Osvojí si návrh a používání znalostního modelu, vytváření datových reprezentací znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, výměna a získávání znalostí na webových aplikacích. Předmět je založen na myšlence semantického webových systémů v etickém standardu a technologií (RDF, RDFS, OWL) a formálních modelů. Získané znalosti budou studenti schopni použít při ůsení konkrétních problémů.	Z,ZK	4
MI-TSP	Testování a spolehlivost Studenti získají přehled o testování v oblasti spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit testovací obvod metodu intuitivního řešení, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledku testu. Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodů a aktivně ovávat tyto parametry. Studenti budou schopni navrhnout ůslitelnost využití v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC a FPGA.	Z,ZK	4

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky V p edm tu poslucha i získají znalosti pot ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozší en jí platformu PC. D raz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódu.	Z,ZK	4
FI-FIL	Filosofie Probírá se tu charakter filosofického poznání, nejznám jí postavy a ideje západní filosofie, dále vztah filosofie k náboženství, v d a politice. Rozebírá se dnes aktuální postmoderní filosofie i její vztah k alternativnímu poznání.	ZK	2
FI-HPZ	Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í P edm t "Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í" zast ešuje ve studijním plánu povahu humanitní p edm ty získané studenty v rámci jejich výjezdu v zahrani í. P edpokládá se tedy spln ní náhradou a o uznání rozhoduje prod kan pro studijní a pedagogickou innost v zastoupení d kana a to na základ žádosti studenta	Z	3
FI-HTE	Historie techniky a ekonomiky P edm t seznamuje s v deckým oborem historie techniky a s hospodá skými a sociálními d jinami eských zemí a eskoslovenska v komparaci s vývojem evropského regionu 19.-21. století. P edm t je primárn ur en student m bakalá ského studia.	ZK	2
FI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie !! P edm t již nebude nabízen - rozd len na bak.variantu BI-KSA a mgr.variantu NI-CAP !! Pokud student absolvuje FI-KSA, nem že si ve stejně etap studia zapsat BI-KSA, resp. NI-CAP. Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíně, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p ikladech z antropologických výzkum z naší i "exoti t jíšich kultur" (téma: p ibrozenství, náboženství, sociální vlyou ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...). Kurz tak p edstavuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním v dám, vyu ovaných na FITu.	ZK	2
FI-MPL	Manažerská psychologie Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální izení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p istupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit nich postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, intelligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvi p i praktických cvičeních. V domosti získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v b žném život . Podkladem kurzu je psychologie jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klišé a pseudo-v deckých záv , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n siln zapevlená. Od B201 nabízena ekvivalentní alternativa NI-MPL.	ZK	2
FI-ULI	Úvod do lingvistiky pro informatiky Jednosemestrální p ednáška úvodu do lingvistiky by m la poslucha m technických obor nabídnot vhléd do problematiky jazykov dného výzkumu. Ú stnici se seznámí se základními koncepty lingvistického popisu a st ţejními teoriemi ovliv ujícími lingvistické myšlení v sou asnosti. D raz p i výkladu bude kladen jednak na empirické a kvantitativní zkoumání jazyka pomocí korpus , a jednak na problémová místa v analýze eštiny.	ZK	2
FI-VEZ	Ekonomicko manažerský p edm t z výjezdu v zahrani í P edm t "Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í" zast ešuje ve studijním plánu povahu humanitní p edm ty získané studenty v rámci jejich výjezdu v zahrani í. P edpokládá se tedy spln ní náhradou a o uznání rozhoduje prod kan pro studijní a pedagogickou innost v zastoupení d kana a to na základ žádosti studenta	Z	4
MI-ADM.16	Algoritmy data miningu Studenti se seznámí s algoritmy používanými v data miningu a strojovém u ení, p ipadn si prohloubí znalosti z p edchozího studia. U student se p edpokládá, že již základy data miningu znají. V p edm tu budou vedle moderních algoritm data miningu (nap . gradient boosting) p edstaveny i nové typy úloh (nap . doporu ovací systémy) a model (nap . jádrové metody).	Z,ZK	5
MI-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory Cílem tohoto p edm tu je poskytnout student m praktickou znalost základních princip objektov orientovaného návrhu a jeho analýzy, spole n s pochopením výzev, otázek a kompromis spojených s pokro ilým softwarovým návrhem. V první ásti p edm tu si studenti zopakují a prohloubí znalosti týkající se objektov orientovaného programování a seznámí se s nej ast ji používanými návrhovými vzory, které p edstavují nejlepší praktiky ešení typických problém softwarového návrhu. V druhé ásti p edm tu budou studenti seznámeni s principy návrhu a analýzy softwarové architektury zahrnující klasické architektonické vzory, komponentové systémy a n které pokro ilé softwarové architektury rozsáhlých distribuovaných systém . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu - NI-ADP.	Z,ZK	5
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradi ních programovacích paradigm. Jelikož v sou asné dob jsou na vzetupu tradi ní nové funkcionální jazyky a funkcionální paragidma se stává i d ležitým prvkem tradi n imperativních jazyk (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paragidma ovládat jak po stránce teoretické, tak p evedším praktické.	KZ	5
MI-APH	Architektura pocitacových her Studenti získají základní pov domí o r zných problémech, postupech a metodikách z oblasti vývoje po ita ových her, a to jak z technického, tak tv r iho hlediska. Seznámí se s komponentov orientovanou architekturou, herními mechanikami, um lou inteligencí používanou ve hrách, a s celou adou základních prvk , které tvo i nedilnou sou ást v tříny her. Porozumí také základ m pathfindingu, networkingu a skriptování. Na cvičeních studenti aplikují poznatky z p ednášek v rámci praktických úloh. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-APH.	Z,ZK	4
MI-ARI	Po ita ová aritmetika Studenti se seznámí s r znými reprezentacemi dat používanými v išlícových za izeních a budou schopni navrhnut jednotky realizující aritmetické operace.	Z,ZK	4
MI-ATH	Kombinatorická teorie her Klasická teorie her je oblastí matematiky, která má široké aplikace ve spole enských v dách, zejména ekonomii, biologii, politice a informatice. Tato teorie se snaží podchytit chování ú stník (hrá) ur ité kompetitivní innosti zavedením matematického modelu a studiem strategií hrá . Tradi ní úkolem klasické teorie her je nalézání rovnovážných bod , tzv. ekvilibrií. To jsou stavby hry, ve kterých všichni hrá i zaujali takovou strategii, kterou se jim již nevyplatí m nit. Vzhledem k sou asnému rozvoji výpo etní techniky, internetu, sociálních sítí, online aukcí, reklamy, multiagentních systém a dalších koncept se dostává do pop edí zájmu algoritmická stránka v ci. Krom otázek existen ního charakteru tedy studujeme i otázky efektivního nalezení efektivních ešení r zných koncept v hern teoretických problémech. V rámci tohoto p edm tu vybudujeme základy teorie her mnoha hrá , koncepty ešení (tedy typicky rovnovážných stav tzv. ekvilibrií) a metody jejich efektivního výpo tu. P edm t je zam en na teoretickou analýzu her a budování jejich teorie, nikoli na praktické programování herních algoritm , zabývá se tedy ist matematickým aspektem v ci. P edm t vyžaduje samostatnou práci student , jejich schopnost matematicky myslit, analyzovat a dokazovat. P edm t je vhodný i pro bakalá ské studenty ve t e áku, kte i za sebou mají n jaký úvod do teorie graf , i pro doktorské studenty, kte i z n j mohou erpat výzkumná téma.	Z,ZK	4

MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech	Z,ZK	4
Vyhledávání v textu (obecn v datech) je oblastí problém a jejich řešení zajímavých z teoretického i praktického hlediska. Data mohou být pro hledání chápána jako jednorozmírná (text) nebo vícerozmírná (strom, obrázek). Vyhledávat lze například edem daného (konkrétní text, množinu určenou např. regulárním výrazem) i neznámého (např. pravidelnost), hledat lze po řetězci v blízkosti. Podle edem se ináš ucelený pohled na problém vyhledávání (taxonomii) a zároveň se na algoritmy, jejichž základním výpočtem modelem je automat (konečný, zásobníkový, lineární omezený nebo stromový).			
MI-BHW	Bezpečnost a technické prostředky	Z,ZK	4
Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. Díky tomu je kladen na kryptografii eliptických křivek a na soudobé útoky na kryptografické systémy. Díky tomu studenti nabýdou v domostí o nich, kterých potenciálních rizicích kryptografických systémů a budou lépe schopni jim řešit. Studenti získají znalosti o funkci (hardwarech) akcelerátoru kryptografických operací, generátoru (pseudo)náhodných řetězců, ipových karet a prostředku pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.			
MI-BHW.16	Bezpečnost a technické prostředky	Z,ZK	5
Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. Díky tomu je kladen na efektivní implementace kryptografických primitiv v hardwaru a v software (ve vestavných systémech), což si studenti ověří v konkrétních laboratorních úlohách. Studenti získají znalosti o funkci (hardwarech) akcelerátoru kryptografických operací, ipových karet a prostředku pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače. Kromě toho se podle edem vnuje, v jakém vybraném útoku může na kryptografické systémy, díky čemuž studenti získají v domostí o nich, kterých potenciálních rizicích kryptografických systémů a budou lépe schopni jim řešit.			
MI-BKO.16	Bezpečnostní kódy	Z,ZK	5
Podle edem rozšíří už základní znalosti o bezpečnostních kódach používaných v současných systémech pro detekci a opravu chyb. Podává potřebnou matematickou teorii a principy lineárních, cyklických kódů a kódů pro opravu násobných chyb, shlužby chyb a celých slabik (bytového). Studenti se také dozvídají, jak tyto detekce a opravy implementovat pro různé typy enes (paralelní, sériové) a i ukládání dat do paměti a paralelní enos telekomunikačními kanály.			
MI-BML	Bayesovské metody ve strojovém učení	KZ	5
Podle edem je zaměřen na praktické využití základních metod bayesovského modelování v dynamické rozvíjející se oblasti machine learningu, konkrétně na popis reálných jevů vhodných sestavení modely s jejich následným využitím např. pro edovou budoucí vývoje nebo pro získání informací o vnitřní polohě objektu ze zařízení, mimo jiné aj. Díky tomu je kladen na pochopení vyložených principů a metod a zejména jejich praktického osvojení, když slouží k tomu reálným příkladům aplikací (např. sledování objektů ve 2D/3D, odhadování zdrojů radia, nížkého unikátního, separace medicinských obrazových dat), s nimiž bude student seznámen a/nebo které se sám pokusí využít.			
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4
Studenti se naučí používat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik až po praktické demonstrování rizika spojené s paralelním bufferem. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. Vzájemné rizika budou vyučovat útoky DoS (Denial of Service) a obrany proti nim.			
MI-BPS	Bezdrátové počítače a sítě	Z,ZK	4
Studenti získají znalosti o současných technologiích bezdrátových sítí, seznámí se s protokoly a standardy bezdrátových sítí. Budou znát mechanismy snadného rovnání v ad-hoc sítích, mechanismy multicast a broadcast komunikace a mechanismy řízení toku. Studenti se rovněž seznámí s principy komunikace u sensorových sítí. Získají znalosti o mechanismech zabezpečení v bezdrátových sítích a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sítí, včetně prvků a dovednosti simulace bezdrátových sítí pomocí vhodných nástrojů.			
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5
Studenti se dozvídají o základních teoriích výpočetních složitostí a různých modelech algoritmů a implikacích této teorie týkajících se praktické algoritmické (ne)efektivnosti složitých úloh.			
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkem pro školovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
MI-DDW.16	Dolování dat z webu	Z,ZK	5
Studenti se vyučují s metodami a technologiemi pro získávání dat z webu, jejich zpracování a praktické využití v reálných aplikacích. Získají pochopení a znalosti z oblasti analýzy webového obsahu, analyzování uživatelů, sociálního webu a doporučovacích systémů.			
MI-DIP	Magisterská práce	Z	23
MI-DNP	Pokroví .NET	Z,ZK	4
Studenti se naučí pokročilé technologie na platformě .NET s použitím technologií WPF (Windows Presentation Foundation), WCF/WebAPI (Windows Communication Foundation) a EntityFramework. Rozumí základům zmíněných technologií a dokáže je aplikovat na složitější .NET aplikaci. Navíc získají pochopení možnostech generování kódu v .NET a osvojí si jeho základní principy.			
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměří se na konkrétní implementaci teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukáže jejich dopad na návrhy řešení. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze podle edem na NI-DSP.			
MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpočty	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami koordinace procesů v distribuovaném prostředí, charakterizovaném nedeterministickým asynchronním chováním výpočetních procesů a komunikací mezi kanály. Naučí se základní mechanismy zajišťujícími korektní chování výpočetních skupin volně vázaných procesů a mechanismy podporujícími zvýšenou dostupnost a ochranu proti výpadkům.			
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Podle edem srozumitelným způsobem prezentuje moderní metody interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Díky tomu je kladen podklad na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrz vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy ešší následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenci oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezesvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace černobílých snímků a vybarvování různých kreseb.			
MI-EDW.16	Podnikové datové sklady	Z,ZK	5
Podle edem se podnikové datové skladu se zabývá problematikou business intelligence. Studenti budou seznámeni s metodami business intelligence a získají praktické znalosti nejen o návrhu datových skladů a různých architekturách, ale i o jejich nasazení a údržbě. Součástí edem je i seznámení s oblastí reportování a s vizualizacemi dat pro efektivní poskytování informací.			
MI-FLP	Funkcionální a logické programování	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s principy funkcionálního a logického programování. Budou schopni programovat v jazycích Lisp a Prolog.			
MI-FME	Formální metody a specifikace	Z,ZK	4
Studenti dokážou formálně popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správné fungujícího software. Naučí se použít různé programovací nástroje, které slouží pro dokazování či odmítnutí.			

MI-FME.16	Formální metody a specifikace	Z,ZK	5
Studenti dokážou formálně popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správně fungujícího software. Naučí se použít nástroje, které slouží pro dokazování vlastností softwaru.			
MI-GEN	Generování kódu	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s teoretickou i praktickou stránkou realizace zadního optimalizujícího programovacího jazyka.			
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4
Oblast posilovaného učení je aktuálně v oblasti zájmu mnoha výzkumníků díky pokrokům v hlubokém učení, rekurentních neuronových sítí a obecně umělé inteligenci. Tento program je zaměřen na aplikaci těchto metod v oblasti optimalizace a generování kódu. Studenti se seznámí s teorií a praktickými základy, aby se mohli využít v novém výzkumu v této oblasti. Výuka probíhá v angličtině.			
MI-HM12	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3
Vybraná téma (infinitesimální počet, pravděpodobnost, teorie řad, obecná algebra, různé algoritmy, transformace, rekursivní funkce, elliptické křivky etc.) upozorňuje na možnosti aplikací v různých matematických metod v informatici a jejím rozvoji.			
MI-HWB.16	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
Program poskytuje znalosti potřebné pro analýzu a návrh řešení zabezpečení počítačových systémů. Studenti získají přehled o základech zabezpečení proti zneužití systémů pomocí hardwarevých prostředků. Budou schopni bezpečně používat a zařazovat hardwarové komponenty informačních systémů a dokážou tyto komponenty rovněž testovat na odolnost vůči útokům. Získají znalosti o akcelerátořích kryptografických operací, PUF, generátorech náhodných řad, šifrových kartách, biometrických prostředcích a prostředcích pro zabezpečení různých funkcí počítače.			
MI-IBE	Informační bezpečnost	ZK	2
Studenti se seznámí s systémy řízení bezpečnosti informací a IS/ICT, s metodami řízení vstupu k informacím a se základními normami a mezinárodními standardy v této oblasti. Naučí se metody, jak elitním vnitřním a vnějším hrozáběm informací řízení bezpečnosti, jak provádět audit IS/ICT a provádět bezpečnost aplikací (např. penetrace, námi testy).			
MI-IKM	Internet a klasifikace nájemních metod	Z,ZK	4
V rámci programu se studenti seznámí s klasifikací různých metod používaných ve vývoji a implementaci webových aplikací: filtrace spamu, vodorovných ovacích systémů, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozeb v síti. Dozvědějí se však více než jenom to, jak se využívají tyto druhy problémů klasifikace. Na pozadí uvedených aplikací získají celkový přehled o základech klasifikací různých metod. Program je využíván v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodin v ednášku a 2 hodiny cvičení. Na cvičeních studenti jednouk implementují jednoduché projekty k tématu až po ednášek, jednak konzultují své semestrální práce.			
MI-IOS	Pokročilé techniky v iOS aplikacích	KZ	4
Program seznámi studenty s posledními trendy v mobilních technologiích vývojářské platformy iOS. Program je zaměřen na základní kurzy programování v iOS. Náplní programu jsou konkrétní pokročilé postupy, které prezentují v ednáškách odborníci na dané téma, prakticky zaměřené na využití iPadové studie a prezentace úspěšných projektů.			
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
Program je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií silně se rozvíjejících počítačové podpory nejen v rámci řídících zařízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými vývojovými prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikací a jejich modifikace (GNU Fortran).			
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4
Program Inteligentní vestavné systémy pro magisterské studium reflektovaly současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Je pokročilou verzí programu, který se zaměřuje na základy inteligentních vestavných systémů pro bakalářskou etapu. Cílem programu je seznámení studentů s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využívat pro následující aplikace. V ednáškách se studenti seznámí s principy ovládání a navigace robota, aplikací různých rozhraní a nástrojů pro vývoj aplikací v programovacích jazycích. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou po dobu semestru využívat vlastní pokročilé aplikace, ve kterých mohou kombinovat znalosti získané v jiných programech. Například využití inspirovaných algoritmů, algoritmů data miningu, rozpoznávání obrazu a webových technologií.			
MI-KOD.16	Komprese dat	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s základními principy komprese dat. Získají nezbytné teoretické základy a přehled používaných kompresních metod. Program zahrnuje principy kódování řad, statistických, slovníkových a kontextových metod komprese dat. Dále se studenti seznámí s základy ztrátových metod komprese dat používaných v komprezích obrázků, zvuku a videa.			
MI-KRY	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifér symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných řad. Získají přehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na elliptických křivkách a kvantové kryptografie, které jsou zároveň nejen integrací svých vlastních systémů, ale i softwarových řešení, které budou vytvářet.			
MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifér symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných řad. Získají přehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na elliptických křivkách a kvantové kryptografie, které jsou zároveň nejen integrací svých vlastních systémů, ale i softwarových řešení, které budou vytvářet.			
MI-KYB.16	Kybernetika	ZK	5
Studenti se seznámí s základy legislativy a mezinárodními aktivitami v oblasti potíráni kybernetické kriminality. Studenti porozumí klasifikacím útoků a systémů pro sledování a monitorování provozu počítačových systémů v kyberprostoru. Rovněž se seznámí s aktivitami útoků a jejich chování. Program je zaměřen na zabývání otázkami spolupráce složek státu a subjektů zabývajících se ochranou kyberprostoru (zejména pak CSIRT a CERT týmu).			
MI-LOM.16	Lineární optimalizace a metody	Z,ZK	5
Studenti získají přehled o aplikacích optimalizací různých metod v informatické, ekonomické a profesionální praxi. Budou seznámeni s praktickým významem lineárního a celočíselného programování. Budou umět pracovat s optimalizací různým softwarem a ovládat jazyky užívané při jeho programování. Dokáží formalizovat optimalizací různých problémů z oblasti informatické (např. optimálního řízení procesoru, analýza síťových toků), distribuce a alokace zdrojů (dopravní problémy, problém obchodního cestujícího, atd.), z ekonomické praxe a modelování konfliktních situací pomocí teorie her. Získají přehled o problematice výpočtu složitosti v optimalizaci. Získají dobrou orientaci v algoritmech lineárního programování.			
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3
Program je zaměřen na principy a technologie pro zpracování a řízení multimediálních signálů, stereoskopie a vizualizace vysokého rozlišení. Zahrnuje přehled možností aplikací multimédií, využívání formátů, rozhraní, kodeků, zařízení pro vstup, výstup, zpracování a řízení multimediálních dat a prostředků pro vizualizaci a distribuování s spoluprací s využitím enosu obrazu a zvuku v rámci prostředků pro imersivní vizualizace.			
MI-MBI.16	Řízení podnikové informatiky	Z,ZK	5
Program je zaměřen na operativní a také řízení podnikové informatiky. Studenti získají znalosti z oblasti řízení podnikových procesů, ICT služeb a architektury v podnikové informatice. Dále se seznámí s principy, modely a standardy (ITIL, COBIT) v řízení podnikové informatiky, životním cyklem a řízení ICT služeb a řízením zdrojů (sourcing). Součástí programu je i problematika systémové integrace, především integrace aplikací, informací a řízení vstupu do IS.			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
Studenti porozumí architekturám systémů založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování více vláken, struktury a použití hierarchie paměti cache se sdílenou poslední úrovní. Získají přehled o klasifikaci paralelních algoritmů a programovacích technik, naučí se používat simulátory a nástroje a monitorování prostředků pro optimalizaci paralelních algoritmů. Po absolvování programu budou studenti schopni navrhovat programy typu MTMD (Multiple Threads Multiple Data), mít a analyzovat latenci a propustnost algoritmů a optimalizovat je pro nasazení na současných architekturách.			

MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5
	Studenti se v p edm tu seznámi s novými trendy a technologiemi v oblasti architektur orientovaných na služby (SOA), webových služeb, middleware a cloud computingu v etn jejich teoretických základ . Moderní aplikace vyžadují ur itou míru flexibility vzhledem ke zm nám, které mohou nastat v požadavcích kladené na aplikace. Z tohoto d vodu se dnes prosazují architektury, které umož ují navrhovat aplikaci jako soubor služeb a s jejich pomocí umož ují do jisté míry "konfigurovat" procesy, které aplikace nabízí. Dalším d ležitým požadavkem na návrh a implementaci moderních aplikací je zajistit jejich bezproblémový b h s ohledem na jejich spolehlivost, schopnost vypo ádat se s nárazovou zát ží, jejich bezpe nost, apod. P edm t poskytne informace o konceptech, architekturách a technologiích, které umož ují návrh takových aplikací. Opozdile m: Komu chybí p edm t MI-MDW, zapíše si ekvivalentní NI-AM1, který MI-MDW nahrazuje.		
MI-MEP.16	Modelování ekonomických proces	Z,ZK	5
	P edm t je zam ena na úvod do disciplíny Enterprise Engineering, tedy "inženýrství podnik ". Student m je p edstavena d ležitost a principy správného metodického postupu p i (re)inženýringu a implementacích proces , organiza ních struktur a informa ní podpory ve velkých firmách a institucích. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MEP.		
MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii	Z,ZK	5
	Studenti se seznámi s partiemi matematiky nutnými pro hluši pochopení metod používaných v symetrické a asymetrické kryptografii. Získají znalosti o matematických principech, na kterých je postavená bezpe nost šifrovacích systém , metody kryptoanalýzy šifer, kryptologie nad eliptickými k ivkami a kvantová kryptografie.		
MI-MPC	Moderní programování v C++	Z,ZK	5
	Studenti se nau í využívat moderní rysy souasných verzí jazyka C++ pro tvorbu softwaru. D raz je kladen p edevším na efektivitu, a to jak v podob tvorby udržovatelných a p enositelných zdrojových kód , tak v podob korektních program s nízkými nároky na pam a procesorový as. Od B201 vypisována ekvivalentní náhrada NI-EPC.		
MI-MPI	Matematika pro informatiku	Z,ZK	7
	P edm t se zabývá vybranými tématy z obecné algebry s d razem na kone né struktury používané v informatice. Dále se v nuje analýze funkcí více prom nných, hladké optimalizaci a integrálu funkce více prom nných. T etím tématem je po íta ová aritmetika a reprezentaci ísel v po íta i a s tím spojenými nep esnosti výpo t na po íta ich. Téma se v nuje i vybraným numerickým algoritmem m a jejich stabilit . Výb r témat je dopln u kázkami jejich aplikací v informatice. P edm t kladen p raz na jasnou a istou prezentaci používaných argument . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MPI.		
MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7
	1. Student si na za átku semestru rezervuje téma diplomové práce a spojí se s vedoucími práce. Domluví si díl úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud student tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et p edm tu MI-MPR. 2. Externí vedoucí záv re ných prací p edají informaci o ud lení zápo tu pomocí papírového formulá e "Ud lení zápo tu od externího zadavatele záv re né práce" (obecn se týká p edm t MI-MPR, MIE-MPR, MI-DIP a MIE-DIP). Studenti si potom zajistí zápis zápo tu do informa ního systému tak, že o n j požádají interního oponenta, který na základ tohoto potvrzení zápo et zapíše. Pokud by se stalo, že i oponent práce je externista, zajistí si studenti zápis do informa ního systému u vedoucího katedry, na které prob hne obhajoba záv re né práce. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ji, m ly úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k dolad ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln no a schváleno.		
MI-MPX	Manažerská praxe	Z	4
	Student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvoval (uplatnil) manažerskou praxe ve zvoleném subjektu praxe (podnikatelském subjektu) na operativním, taktickém i strategickém stupni izení (typicky na pozici projektového manažera, st edního i vrcholného manažera). Zvolený subjekt praxe a odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem garant p edm tu. Ve zvoleném subjektu praxe nesmí mít podstatný vlastnický podíl ani podstatný rozhodovací vliv p ibuzní studenta (nap . jako len vrcholného managementu). Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MPX.		
MI-MSI	Matematické struktury v informatice Matematická sémantika programovacích jazyk .	Z,ZK	4
MI-MTI	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	4
	Studenti se seznámi s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní p enosové sít , s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s p echodem na efektivn jší mechanismy virtuálních kanál a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých po íta ových sítí. Seznámi se i s technologiemi sítí pro vysoké výkonné výpo etní systémy.		
MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	5
	Studenti se seznámi s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní p enosové sít , s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s p echodem na efektivn jší mechanismy virtuálních kanál a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých po íta ových sítí. Seznámi se i s technologiemi sítí pro vysoké výkonné výpo etní systémy.		
MI-MVI.16	Metody výpo etní intelligence	Z,ZK	5
	Studenti porozumí základním metodám a technikám výpo etní intelligence, které vycházejí z tradi ní um lé intelligence, jsou paralelní povahy a jsou použitelné pro ešení celéady problém . Studenti se nau í, jak tyto metody pracují a jak je aplikovat na problémy související s data miningem, izením, inteligencí ve hrách, optimalizací, apod.		
MI-MZI	Matematika pro znalostní inženýrství	Z,ZK	4
	Studenti se seznámi s partiemi matematiky, které jsou pot ebné pro pochopení standardních metod a algoritm používaných ve znalostním inženýrství. Jde zejména o (numerickou) lineární algebru (rozklady matic, vlastní ísla, diagonalizace), spojité optimizaci (vzázané extrémy, v ta o dualit , gradientní metody) a vybrané pojmy z teorie pravd podobnosti a statistiky (nap . MLE). Výklad teoretické látky je t sn spojen s její aplikací na konkrétní metody a algoritmy, jejichž použití se demonstruje na reálných datech a problémecích.		
MI-NFA	Návrh obvod technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	4
	Studenti získají znalosti návrhu obvod na úrovni nutné na za átku kariéry v návrhové firm . Rozumí vlastnostem technologií FPGA a ASIC a omezením, která se kladou na návrh. Ovládají pracovní postupy vhodné pro tyto technologie a znají základy izení hardwarových projekt . Zvládají jak syntetické kroky návrhu, tak i kroky analytické, zejména základy verifikace obvod . Rozumí struktu e programových systém pro automatizaci návrhu a jejich požadavk m na informace, v i, co lze od automatických proces o ekávat.		
MI-NFA.16	Návrh obvod technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	5
	Studenti získají znalosti návrhu obvod na úrovni nutné na za átku kariéry v návrhové firm . Rozumí vlastnostem technologií FPGA a ASIC a omezením, která se kladou na návrh. Ovládají pracovní postupy vhodné pro tyto technologie a znají základy izení hardwarových projekt . Zvládají jak syntetické kroky návrhu, tak i kroky analytické, zejména základy verifikace obvod . Rozumí struktu e programových systém pro automatizaci návrhu a jejich požadavk m na informace, v i, co lze od automatických proces o ekávat.		
MI-NSS.16	Normalized Software Systems	ZK	5
	Students will learn the foundations of Normalized Systems theory, which studies the evolvability of modular structures based on concepts from engineering such as stability from systems theory and entropy from thermodynamics. Initially, the theory was developed at the level of software architectures, where the concept of stability was translated into the definition of so-called combinatorial effects. These effects occur when the impact of a change to the software architecture is dependent on the change itself, as well as on the size of the system. The latter is highly undesirable, as it will cause even a simple change to incur an ever-increasing impact as the size of the system grows over time. As such, combinatorial effects can be considered as a main cause of Lehman's Law of Increasing Complexity (see, e.g., http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution). Additionally, the concept of entropy was used in the study of which micro-states in a modular structure correspond with a given macro-state. This is related mainly to issues such as testing in software architectures. Normalized Systems theory consists first of a set of principles which indicate where violations of stability and entropy-related issues occur in any given software architecture. These principles indicate that very fine-grained modular structures are required in order to control them. In the second part of the theoretical framework, it is shown how software architectures can be constructed based on a set of 5 design patterns called elements. These elements provide the core functionality of information systems in terms of storing data, executing actions, workflows, connectors and triggers, while controlling for violations of the stability and entropy-related principles, allowing them to realize new levels of evolvability in software architectures. Recently, Normalized Systems theory was also applied to the modular structures in business processes and enterprise architectures, with the goal of constructing a foundational theory for Enterprise Engineering.		

MI-NUR.16	Návrh uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Studenti porozumí zasadám styku iov k-po ita a návrhu uživatelských rozhraní (UR) z teoretické stránky, nau i se používat formální popisy UR, formální uživatelské modely, základní pojmy a postupy. Seznámí se s rozhraními grafickými, e ovými i multimodálními. Díky získaným znalostem budou studenti schopni navrhovat vysp lá UR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-NUR.			
MI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
Opera ní systém Linux je významný opera ním systémem pro osobní po ita e a také pro vestavné systémy. Nástup systém na ipu (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA výrazn zvyšuje r znorodost periferních subsystém , pro které opera ní systém vyžaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada jak pro osobní po ita e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r zných druh ovlada , v etn praktických zkušeností.			
MI-PAA	Problémy a algoritmy	Z,ZK	5
Studenti se nau i posoudit diskrétní problémy podle složitosti a podle úelu optimalizace (on-line, multikriteriální atd.). Porozumí princip m a vlastnostem heuristik a exaktních algoritm . Dokáží vybrat, aplikovat a experimentáln vyhodnotit vhodnou heuristiku pro praktické problémy. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-KOP.			
MI-PAL	Pokro ilá algoritmizace	Z,ZK	4
Studenti se nau i nejd ležit jí pokro ilé algoritmy a datové struktury r zných odv tví informatiky, které nejsou pokryty p ednáškami bakál ského stupn a jiným p ednáškami magisterského stupn . Poznají také zp soby zvládnutí úloh, které dle dnešních poznatk nejsou zvládnutelné optimálním zp sobem v polynomáln omezeném výpo etním ase.			
MI-PAM	Efektivní p edzpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4
Existuje adu optimaliza ních problém , pro které nejsou známy polynomální algoritmy (nap. NP-úplné problémy). P esto je v praxi nutné takové problémy p esn ešit. Ukážeme si, že mnoho problém lze ešít zna n efektiv ji, než prostým zkoušením všech ešení. asto lze nalézt spole nou vlastnost (parametr) vstup z praxe - nap. všechna ešení jsou malá. Parametrizované algoritmy toho využívaj tak, že jejich asová složitost je exponentiální pouze v tomto (malém) parametru, kdežto polynomální vzhledem k délce vstupu (která m že být obrovská). Parametrizované algoritmy také p edstavuj zp sob jak formalizovat pojem efektivního polynomálního p edzpracování vstupu pro t žké problémy, což v klasické výpo etní složitosti není možné. Takové polynomální p edzpracování je pak vhodným prvním krokem, a už následn ešení hledáme libovolným zp sobem. Ukážeme si adu metod jak parametrizované algoritmy navrhovat a zmírní také jak ukázat, že pro jistý problém (a parametr) takový algoritmus neexistuje. Neopomínejme také souvislosti s dalšími p istupy k t žkým problém m jako jsou mírn exponenciální algoritmy nebo approxima ní schémata.			
MI-PAP	Paralelní architektury po ita	Z,ZK	4
Studenti v p edm tu získají p ehled o sou asních paralelních architekturách a procesorech: paraleln mikroarchitektury, vícevláknové a vícejádrové procesory, grafické akcelerátory a digitální signálové procesory. Studenti rovn získají praktické dovednosti p i programování t chto systém .			
MI-PAP.16	Paralelní architektury po ita	Z,ZK	5
Studenti v p edm tu získají p ehled o sou asních paralelních architekturách a procesorech: paraleln mikroarchitektury, vícevláknové a vícejádrové procesory, grafické akcelerátory a digitální signálové procesory. Studenti rovn získají praktické dovednosti p i programování t chto systém .			
MI-PCM.16	Projektové a zm nové ízení	KZ	3
P edm t má za cíl seznámit studenty s nástroji a postupy projektového ízení a ízení zm v prost edí ICT. Studenti absolvováním p edm tu budou ovládat jednotlivé metody a techniky projektového a zm nového ízení a ty aplikovat do praxe. Nápl p edm tu vychází z obsahu mezinárodních standard , norem a metodik projektového ízení a v praxi užívaných p istup . Požadavky absolvování p edm tu: ast na kontaktní výuce (p ednášky, cvi ení). Výpracovat projekt na dané téma dle u itelem stanovených kritérií. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu pod kódem NI-TSW. Spln ní TSW ve studijním plánu odpovídá spln ní MI-PCM.16.			
MI-PDB	Pokro ilé databázové systémy	Z,ZK	4
Studenti se zorientují v problematice lad ní SQL aplikací. Budou znát metody pro vyhodnocování a optimalizaci, které jsou b žné pro všechny databázové systémy. Rovn získají znalosti o moderních databázových systémech z rodiny NoSQL a o teoretickém základu pro tyto systémy - CAP teorému. P ednášky se každý rok mírn m ní v souladu s vývojem ve sv t databází.			
MI-PDB.16	Pokro ilé databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se zorientují v problematice vyhodnocování a optimalizace dotaz v jazyku SQL. Další ást p edm tu se v nuje novým koncepcím databázových stroj (tzv. NoSQL databázím), s tím souvisejícími novými datovými modely (XML, grafov databáze, sloupcové databáze) a jazyky pro práci s nimi (XQuery, XPath, CYPHER, Gremlin). Poslední ást p edm tu se zabývá hodnocením výkonu databázových stroj . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-PDB.			
MI-PDD.16	Pokro edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se nau i p iprat surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr r zných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asovéady, apod, a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p i ešení daného problému, nap. extrakce parametr z obrazových dat nebo z Internetu. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-PDD.			
MI-PDM	Praktický data mining	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními postupy p i vyt žování znalostí z dat. Konkrétn se nau i základní techniky p edzpracování dat, vizualizace dat, statistické techniky transformace dat, základní principy metod pro vyt žování znalostí. V p edm tu se extenzivn využívá vyt žovací software. Studenti budou schopni kvalifikovan použít základní nástroje data miningu na nej ast ji se vyskytujících problémech (klasifikace, regrese, shlukování).			
MI-PDP.16	Paralelní a distribuované programování	Z,ZK	5
Díky rozvoji cloudových, webových a komunika ních technologií a p esunu Moorova zákona do úrovni parallelizace CPU se paralelní a distribuované aplikace stávají b žnými a všudyp ítomnými. Studenti se seznámí s architekturami paralelních a distribuovaných výpo etních systém a s jejich modely a s jazyky a prost edími pro jejich programování. Nau i se d ležité paralelní algoritmy a návrhové vzory pro paralelní a distribuované programování.			
MI-PIS.16	Pokro ilé informa ní systémy	Z,ZK	5
Studenti získají kompletní pohled na problematiku informa ních systém v komer ní i ve ejnoprávní organizaci. Seznámí se s moderním pojetím informa ních systém jako základního p edpokladu konkurenčeschopnosti podniku a efektivnosti organizace. Pochopí jednu ze základních rolí informa ních technologií jako "enabling technology" p i správ informací v informa ních systémech podporujících ízení, provoz a rozvoj podnik /organizaci 21. století. Pochopí klí ovou hodnotu digitálních informací a zp sob jejich správy pro podniky/organizace. Seznámí se základními kategoriemi informa ních systém , zp soby ešení celkové architektury informa ních systém v organizaci, životním cyklem informa ních systém v organizaci a základními riziky a praktickými zkušenostmi p i plánování, implementaci a provozu informa ních systém v organizaci. Jednotlivé p ednášky jsou len ny do tématických blok , v rámci kterých je vždy vysv tleno ucelené téma a poté je toto téma dokumentováno na p íklaudech a zkušenostech z praxe. Cvi ení jsou zam ena na týmovou tvorbu n kterého z typ základního plánovacího dokumentu nasazení informa ního systému v organizaci - studenti s podporu cvi ícího v pr b hu semestru budou vytvá et feasibility study / podnikatelský zám r / obchodní nabídku na vytvo ení, nasazení a provozní podporu infroma ního systému v organizaci. Cvi ení svým obsahem p ednášky nenahrazují, ale dopl ují praktickou aplikací princip osv tlovaných v jednotlivých p ednáškách.			
MI-POA.16	Pokro ilé architektury po ita ových systém	Z,ZK	5
Student se seznámí se sou asními ešeními v architektu e ICT infrastruktury podnik , výzkumných útav a orgán státní správy. Jedná se o servery, klastry, gridy, SMP po ita e, virtuální sít po ita , datová centra a ostatní komplexní po ita ové systémy. P edm t se dotkne i architektur systém , které dnes za ínají objevovat jako platformy pro cloud computing. Po absolvování p edm tu bude student rozum t infrastruktury, která odpovídá požadavk m na dostupnost, škálovatelnost, zabezpe ní dat a p istupu, odolnost proti výpadku.			
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4
Studenti v p edm tu získají p ehled o sou asních paralelních architekturách užitých v grafických akcelerátozech. Dále získají praktické dovednosti p i programování t chto systém .			

MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz predstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektové -funkcionální paradigm. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytváření doménových specifických jazyků. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
MI-PVR	Pokročilá virtuální realita	KZ	4
Predmetem je bližší pokročilé možnosti virtuální reality. Kurz volně navazuje na již získané grafické programování v Blenderu, a mimo jiné seznámí studenty s jejich aplikacemi ve virtuální realitě. V ednáškách se kurz zaměří na technologii virtuální reality, její využití v různých aplikacích a bude se také zabývat vytvářením aplikací v dostupných 3D enginech (hlavně Unity3D). Náplní cvičení bude tvorba VR aplikací v Unity3D. Předmět bude volně propojen s chystaným přednáškami VHS (virtuální herní systém, Radek Richter), studenti budou moci znalosti získané v tomto předmětu aplikovat ve virtuální realitě, případně i v komplexní hře pro VR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-PVR.			
MI-PVS	Pokročilé vestavné systémy	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen na procesory a mikrokontrolery ARM a jejich použití v široké škále aplikací v oblasti bezpečnosti, záznamu dat na velkokapacitní média, řízení motoru, zpracování signálu, řízení a regulace a přenosové komunikace. V předmětu studenti získají jak teoretické, tak praktické zkušenosti s reálnými systémy.			
MI-PYT	Pokročilý Python	KZ	4
Cílem předmětu je naučit se rozdíly mezi pokročilými technikami a postupy programování v jazyce Python. Předmět nepřímo navazuje na Programování v Pythonu (BI-PYT). Předmět je zaměřen na praktické použití cvičení, vše je prezentováno na příkladech. Hodnocení je založeno na práci na cvičeních a semestrální práci. Výuka předmětu probíhá pod vedením pracovníků z firmy Red Hat. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-PYT.			
MI-REV.16	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci předmětu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítání ověrivo software. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým způsobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává před a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým způsobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami a dalšími stranami. Další část předmětu bude věnována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy decompilerů a obfuscace nimi metodami. Dále se předmět bude věnovat nástrojům pro ladění (debuggerům): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z předmětných pohovorů o aktuální scéně počítání ověrivo škodlivého kódu. Díky tomu je kláden na cvičení, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
MI-ROZ	Rozpoznávání	Z,ZK	4
Seznámení se základními přístupy v oblasti rozpoznávání souboru až razem na problémy a aplikace statistického přístupu k rozpoznávání dat. V předmětu budou využívány základní pojmy a metody rozpoznávání, pravděpodobnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-ROZ.16	Rozpoznávání	Z,ZK	5
Seznámení se základními přístupy v oblasti rozpoznávání souboru až razem na problémy a aplikace statistického přístupu k rozpoznávání dat. V předmětu budou využívány základní pojmy a metody rozpoznávání, pravděpodobnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-RRI	Řízení rizik v informatice	ZK	3
Informatika je důstojnou branou jakožto edukativního prostředku, kde kromě standardních postupů je důležité zabývat se bezpečností informačních systémů. Současně je důležité se na tuto problematiku věnovat všechny vedecké a praktické znalosti programování (Java, C++, ...). V první polovině semestru jsou postupně probrány základní prostředky jazyka Ruby. Druhá polovina předmětu se zabývá především metodikou programování (návrhové vzory) a pokročilými prostředky jazyka Ruby. Vše je ilustrováno na příkladech. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-RUI.			
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4
Předmět poslouží k seznámení s programováním v objektovém jazyku Ruby. Díky tomu je kláden na pochopení jak objektových tak i funkcionálních rysů jazyka. Od studentů se očekává základní znalost programování (Java, C++, ...). V první polovině semestru jsou postupně probrány základní prostředky jazyka Ruby. Druhá polovina předmětu se zabývá především metodikou programování (návrhové vzory) a pokročilými prostředky jazyka Ruby. Vše je ilustrováno na příkladech. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-RUB.			
MI-SCE1	Seminář počítání ověrivo inženýrství I	Z	4
Seminář počítání ověrivo inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy řízeníového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu připomíná individuální a každý student i skupinka studentů eší v jaké zájimové aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami, které souvisí s nutností obnovit existující organizace po nepředvídatelných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázkou řízení rizik a jejich řešení. Tepřevě v poslední době neexistuje ucelená metodika, která by se situaci zabývala a poskytla tak vhodná vodítka pro snaze zavést kontrolu hrozeb a zranitelnost organizace a tedy i informačních systémů. Bezpečnostní hrozby, které se objevují v souvislosti se změnou situací ve světě vytvárají tlaky na propracování plánu na udržení bezpečnosti organizace i v případě nepříznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky atd.).			
MI-SCE2	Seminář počítání ověrivo inženýrství II	Z	4
Seminář počítání ověrivo inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy řízeníového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu připomíná individuální a každý student i skupinka studentů eší v jaké zájimové aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami, které souvisí s nutností obnovit existující organizace po nepředvídatelných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázkou řízení rizik a jejich řešení. Tepřevě v poslední době neexistuje ucelená metodika, která by se situaci zabývala a poskytla tak vhodná vodítka pro snaze zavést kontrolu hrozeb a zranitelnost organizace a tedy i informačních systémů. Bezpečnostní hrozby, které se objevují v souvislosti se změnou situací ve světě vytvárají tlaky na propracování plánu na udržení bezpečnosti organizace i v případě nepříznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky atd.).			
MI-SCR	Statistická analýza asových ad	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen na praktické zvládnutí teorie modelování základních asových ad v inženýrských problémech, od ekonomických (ceny na burze, zaměstnanost), přes průmyslové (modelování signálů a procesů), po problematiku počítání ověrivo sítí (zatížení prvků sítí, detekce útoků). Studenti se naučí volit vhodný model pro dané procesy, tento model správně odhadnout, analyzovat jeho vlastnosti a využít ho pro edování budoucích nebo mezikritických hodnot. Díky tomu je kláden na pochopení hlavních principů a jejich osvojení na praktických příkladech z reálného světa. Cvičení i výklad v ednáškách se bude opírat o existující volné dostupné programové balíky, aby byly zaručeny snadné a příjemné transfer studentových znalostí z akademického do reálného světa.			
MI-SEP	Svetová ekonomika a podnikání II.	Z,ZK	4
Předmět se klade za cíl seznámit studenty technické univerzity s prostředkem pro mezinárodní podnikání. Je také především formou komparace jednotlivých zemí a oblastí světa v hospodářství. Studenti získají povídání o odlišnosti náboženské kultury, nutné pro fungování v různých společnostech a především o indexech ekonomické svobody, korupce a ekonomického rozvoje, které jsou určující pro správné investiční rozhodnutí. V rámci seminářů budou téma mezinárodního podnikání dále rozvíjena formou řízené diskuse na základě samostatné práce studentů. Je doporučeno absolování bakalářského předmětu Světová ekonomika a podnikání. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-SEP.			
MI-SIB.16	Svetová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti získají teoretické i praktické znalosti a zkušenosti v oblasti současných bezpečnostních hrozob v počítání ověrivo sítích, konkrétně kolem detekce a obrany proti nim. Předmět využívá základní principy bezpečnostního monitorování, paketové analýzy a analýzy síťových toků, zabezpečení síťové infrastruktury a detekce v reálném prostředí. Předmět dále pokrývá obecné principy řešení detekovaných bezpečnostních událostí (tzv. incident handling a incident response).			
MI-SMI.16	Strategické řízení informatiky	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na strategické řízení podnikové informatiky. Studenti se seznámí s procesem tvorby a implementace informační strategie, IT Governance, významem ICT pro byznys a souvislostmi informační strategie s globální podnikovou strategií. Dále získají znalosti i v oblastech ekonomického řízení IT, řízení výnosů a investic, hodnocení investic do			

MI-SOC.16	Systémy na síť	Z,ZK	5
Studenti získají klíčové znalosti a dovednosti návrháře a rozsáhlých sílicových zařízení. Poznají architektury takových systémů a způsoby komunikace jejich součástí. Studenti zvládnu pracovní postup návrhu takové architektury, jejich programového a technického vybavení. Seznámí se s metodami konstrukce systémů odolných proti poruchám a se současnými metodami verifikace velkých sílicových obvodů.			
MI-SPI.16	Statistiky pro informatiku	Z,ZK	7
Pravidelnost, tendence podruhé; Vícerozmezí normální rozdíl, lenitivum; Entropie a její využití v kódování; Statistické testy: T-testy, testy dobré shody, testy nezávislosti; Náhodné procesy - stacionarita; Markovské maticy; Zákon o limitní vlastnosti; Teorie hromadné obsluhy			
MI-SWE	Semantický web	Z,ZK	4
Studenti se v této disciplíně seznámí se standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavně v prostředí webových aplikací. Osvětí si návrh a používání znalostrního modelu, vytváření datové reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, výměna a získávání znalostí na webových stránkách. Předmět je založen na myšlence semantického webových standardů a technologií (RDF, RDFS, OWL) a formálních modelů. Získané znalosti budou studenti schopni použít při řešení konkrétních problémů.			
MI-SWE.16	Semantický web	Z,ZK	5
Studenti se v této disciplíně seznámí se standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavně v prostředí webových aplikací. Osvětí si návrh a používání znalostrního modelu, vytváření datové reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, výměna a získávání znalostí na webových stránkách. Předmět je založen na myšlence semantického webových standardů a technologií (RDF, RDFS, OWL) a formálních modelů. Získané znalosti budou studenti schopni použít při řešení konkrétních problémů.			
MI-SYB.16	Systémová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy systémové bezpečnosti. Získají znalosti z oblasti pravidel a politik pro zabezpečení informací v rámci systémů. Budou mít možnost vzhledem k bezpečné správě a používání nízkoúrovňových vrstev operačních systémů a jiných struktur. Seznámí se s bezpečnostními aspektami moderních trend v poskytování distribuovaných služeb: cloud, mobilní a smart zařízení, Internet of Things. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-SBF.			
MI-SZ1	Seminář znalostrního inženýrství magisterský I	Z	4
On this seminar you will present a research paper from a top institute / research group to your peers. You will learn what is being cooked in top research labs around the world. Additionally, you will learn how to properly present and read scientific papers. The work in the seminar will prepare you to attend (and profit from) top machine learning and AI conferences and summer schools, as well as FIT's own Summer Research Program (VyLet). Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-SZ1.			
MI-TES.16	Theorie systémů	Z,ZK	5
Lidstvo dnes má schopnost konstruovat systémy neuvěřitelné složitosti (např. vlaky, mikroprocesory, letadla). Náklady pro zvládání této složitosti a pro zajištění správného fungování jsou ale stále kritické. Dle ležitých metod pro zvládání této složitosti je používání modelů, které popisují výhradně aspekty daného systému, které jsou potřeba pro daný úkol. Dalšími ležitými prvky pro snížení nákladů na vývoj je automatizace analýzy takových modelů. Theorie a algoritmy pro modelování a analýzu složitých systémů je obsahem tohoto předmětu.			
MI-TNN	Theorie neuronových sítí	Z,ZK	4
V tomto předmětu se na neuronové sítě podíváme z pohledu teorie approximace funkcí a z pohledu teorie pravděpodobnosti. Nejdříve se na ipomeneme základní koncepty týkající se umělých neuronových sítí, jako jsou neurony, spoje mezi nimi, typy neuronů, hlediska pro enosu signálů, topologie sítí, somatická a synaptická zobrazení, vlastnosti a role asu v neuronových sítích. Související s topologiemi sítí se seznámíme s její transformovatelností do kanonické topologie a v související se somatickými a synaptickými zobrazeními s jejich skladáním do zobrazení po čítaném sítí. Konečnou související s učením si všimneme problému při učení a skutečnosti, že učení je ve skutečnosti specifická optimalizace nízkoúrovňových funkcií, a i to je možné nejen v rámci cílové funkce a nejdříve ležitých optimizačních metod používaných pro učení neuronových sítí. Podíváme se na význam všech těchto konceptů v kontextu různých typů dopadů edných neuronových sítí. V tématu approximačního vstupu k neuronovým sítím se nejdříve všimneme souvisejícího výzkumu s výzkumem neuronových sítí. Poté si ukážeme, jak lze univerzální approximační schopnost neuronových sítí matematicky formalizovat jako hustotu množin zobrazení po čítaných neuronových sítích v rámci ležitých Banachových prostorů funkcí, konkrétně v prostoroch spojitých funkcí, prostoroch funkcií integrovatelných vzhledem k konečnému množství, prostoroch funkcií se spojitými derivacemi a Sobolevových prostoroch. V tématu pravděpodobnostního vstupu k neuronovým sítím se nejdříve seznámíme s učením založeným na střední hodnotě a s učením založeným na náhodném výběru a s pravděpodobnostními edpoklady o trénovacích datech, za kterých lze tyto dva druhy učení neuronových sítí použít. Ukážeme si, jak lze pomocí učení založeného na střední hodnotě získat odhad podmínek střední hodnoty výstupu sítí podle některých jejich vstupů. Připomeneme si silný a slabý zákon velkých sítí a seznámíme se s obdobou silného zákona velkých sítí pro neuronové sítě a s edpoklady, za kterých platí. Nakonec si připomeneme centrální limitní větu, seznámíme se s její obdobou pro neuronové sítě, s edpoklady, za kterých platí a s testy hypotez, které jsou na ní založené. Ukážeme si také, jak lze těchto hypotez využít při hledání topologie sítí.			
MI-TS1	Teoretický seminář magisterský I	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi se připomíná individuální způsob a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učebního semináře.			
MI-TS2	Teoretický seminář magisterský II	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi se připomíná individuální způsob a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učebního semináře.			
MI-TS3	Teoretický seminář magisterský III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi se připomíná individuální způsob a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učebního semináře.			
MI-TS4	Teoretický seminář magisterský IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi se připomíná individuální způsob a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učebního semináře.			
MI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	4
Studenti získají přehled o testování sílicových obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cest, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledku testu. Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navrhnout znalosti využití v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC a FPGA.			
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají přehled o testování sílicových obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cest, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledku testu. Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navrhnout znalosti využití v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC a FPGA.			

MI-VEM	V decké myšlení	KZ	2
Cílem p edm tu je seznámení s v deckou metodou a jejím pohledem na objevování ádu a zákon vesmíru, v etn aspekt lidského života. Kombinuje použití v decké metody v p írodních v dách, matematice, informatice a humanitních v dách. Dalším cílem je uvedení do pravidel a náležitostí v decké komunikace s použitím výzkumných lánk a poster .			
MI-VMM.16	Vyhledávání v multimédiích	Z,ZK	5
Student získá pr evozé znalosti zahrnující rozhraní portál s multimediálním obsahem, principy podobnostního vyhledávání, metody extrakce vlastností z multimediálních objekt , indexování a strukturu distribuovaných vyhledává . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-VMM.			
MI-VYC	Vy íslitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti, s aplikacemi ve formální dokazatelnosti.			
MI-W20.16	Web 2.0	Z,ZK	5
Studenti se p edm tu seznámí s novými trendy a webovými technologiemi v etn jejich teoretických základ . Po úsp šném absolvování p edm tu získají studenti p ehed o architekturách webových aplikací, koncepcích a technologíech pro programmable Web (architektura REST, Mashups), o základních mechanismech pro reprezentaci znalostí a sémantiky (mikroformáty, meta-data, ontologie, open linked data, apod.), a o mechanismech pro kolektivní inteligenci (kolaborativní filtrování, predikce chování uživatel), sociálních sítí a bezpe nosti.			
MI-ZS10	Zahrani ní stáž pro magisterské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innov. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají p edm ty MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozd leny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
MI-ZS20	Zahrani ní stáž pro magisterské studium za 20 kredit	Z	20
Každý student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innov. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají p edm ty MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozd leny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
MI-ZS30	Zahrani ní stáž pro magisterské studium za 30 kredit	Z	30
Každý student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innov. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají p edm ty MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozd leny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
NI-AML	Pokro ilé techniky strojového u ení	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty s vybranými pokro ilými tématy strojového u ení a um lé intelligence a jejich aplikace na reálné problémy. Témata p edstavují techniky v oblasti doporu ovacích systém , zpracování obrazu, ízení i propojení fyzikálních zákon s oblastí strojového u ení. Cílem cvi ení je podrobn seznámit studenty s probíranými metodami.			
NI-CAP	lov k v antropologických perspektivách	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíně, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íklaudech z antropologických výzkum za naší i "exoti t jíšich kultur" (téma: p íbuzenství, náboženství, sociální výlou ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd.). Jedná se o p edm t FI-KSA, zm n n pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si p edm t NI-CAP zaplat.			
NI-CCC	Kreativní programování	KZ	4
Studenti pracují na úlohách z praxe, seznámi se s kreativními a p item praxí ov enými zp soby vizualizace r zných druh dat. P edm t voln navazuje na základní grafické kurzy (MGA, BLE, ...) a p edstavuje student m vhodné vizualiza ní metody pro tradi ní stejn jako pro open data. Kombinuje známé postupy vizualizace s um leckými metodami za využití moderních technologií. Cílem je vytvo it zajímavý vizualiza ní projekt. Po itá se z úzkou spoluprací s IPR CAMP (centrum architektury a m stského planování) a IIM (Institut InterMedii FEL).			
NI-HSC	Hardwareové útoky postranními kanály	Z,ZK	4
P edm t se v neuje tématu únik informace v hardwareových za ízeních prost ednictvím tzv. postranních kanál , a to jak jejich teoretické analýze, tak i praktickým útok m. Studenti se seznámi s r znými druhy postranních kanál , hloub ji se pak budou v novat p edevším útok m pomocí m ení elektrického p íkonu. Nau í se realizovat r zné druhy profilonaných i neprofilovaných útok a seznámi se s útoky vyšších ád . Dále si vyzkouší návrh protiopat ení proti t mto útok m a nau í se analyzovat množství a charakter informace unikající prost ednictvím postranních kanál .			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i p enosech, rozhraní za ízení, kodeky, formát dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV p enos v reálném ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwareových i softwareových prost edk a ov í livil r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sí ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV p enos od snímání scény až po prezentaci divák m.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cil , kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektov -orientované programování je v sou asnosti jedním z nejrozší en jíšich paradigm tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnost irozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm tu navazujeme na znalosti získané v p edm tu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systém v moderním ist objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V p edm tu je kladen d raz na individuální p ístup ke student m, jejich pot eb rozvoje a oblastem zájmu. Krom prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecn uplatnitelné i v ostatních OO jazyčích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalá ských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p íměmu zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-PG1	Po ita ová grafika 1	ZK	4
P edm t navazuje na grafické kurzy (p edevším BI-PGA a BI-PGR) a zde získané znalosti prohlubuje state-of-the-art znalostmi, je ur ený pro zájemce o po ita ovou grafiku na pokro ilé úrovni, studenti získají praktické znalosti s realisticími metodami texturování a raytracingu. Nedílnou sou ásti p edm tu je studium v deckých lánk a jejich následná implementace. Na p edm t bude možné navázat kurzem PG2 dopl ujicí znalosti PG1 o další oblasti a téma po ita ové grafiky.			
NI-VPR	Výzkumný projekt	Z	5
Náplní je v decká práce studenta a tato se vyzhodnocuje na konci semestru. Student získá kredit za publikovaný v decko-výzkumný výstup. Podmínky jsou na https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/ .			

Aktualizace výše uvedených informací najeznete na adresu <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 20.05.2024 v 08:42 hod.