

# Studijní plán

## Název plánu: Mgr. obor Webové a softwarové inženýrství, zaměřený na informační systémy a management, 2016-2019

Součástí 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

Předešlé kredity: 96

Kredity z volitelných předmětů: 24

Kredity 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 kredity skupiny: V této skupině musíte získat 54 kreditů

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

Kredity skupiny: 54

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejích členů) Využívající, autoři a garanté (gar.)	Zakonění	Kredity	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	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 dílčí úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud student tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z předmětu MI-MPR. 2. Externí vedoucí závěrečných prací předají informaci o udělení zápočtu pomocí papírového formuláře "Udělání zápočtu od externího zadavatele závěrečné práce" (obecně se týká předmětů MI-MPR, MIE-MPR, MI-DIP a MIE-DIP). Studenti si potom zajistí zápis zápočtu do informačního systému tak, že o něj požádají interního oponenta, který na základě tohoto potvrzení zápočet zapíše. Pokud by se stalo, že oponent práce je externista, zajistí si studenti zápis do informačního systému u vedoucího katedry, na které probíhá obhajoba závěrečné práce. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dolažení 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 v něm analyzuje funkce více proměnných, hladké optimalizace a integrály funkce více proměnných. Tímto tématem je položena aritmetika a reprezentace čísel v počítači a s tím spojenými neprocesními výpočty na počítačích. Téma se v něm i vybraným numerickým algoritmem a jejich stabilitou. Výběr témat je doplněn ukázkami jejich aplikací v informatice. Předmět klade důraz na jasnou aistou 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 přesunu Moorova zákona do úrovně paralelizace CPU se paralelní a distribuované aplikace stávají běžnými a všudypřítomnými. Studenti se seznámí s architekturami paralelních a distribuovaných výpočetních systémů a s jejich modely a s jazyky a prostředími pro jejich programování. Naučí se dležitější 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 úrovně optimalizace (on-line, multikriteriální atd.). Porozumí principům a vlastnostem heuristik a exaktních algoritmů. Dokáží vybrat, aplikovat a experimentálně vyhodnotit vhodnou heuristiku pro praktické problémy. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-KOP.			
MI-SPI.16	Statistika pro informatiku	Z,ZK	7
Pravděpodobnostná podruhé; Vícerozměrné normální rozdělení; Entropie a její využití v kódování; Statistické testy: T-testy, testy dobré shody, testy nezávislosti; Náhodné procesy - stacionarita; Markovské řetězce a limitní vlastnosti; Teorie hromadné obsluhy			

Název bloku: Povinné předměty oboru

Minimální počet kreditů bloku: 5

Role bloku: PO

Kód skupiny: MI-PO-WSI.2016

Název skupiny: Povinné předměty magisterského oboru Webové a softwarové inženýrství, verze 2016

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 5 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 5)

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využijí, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5	2P+1C	Z	PO

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

MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5
Studenti se v předmětu seznámí s novými trendy a technologiemi v oblasti architektur orientovaných na služby (SOA), webových služeb, middlewaru a cloud computingu včetně jejich teoretických základů. Moderní aplikace vyžadují určitou míru flexibility vzhledem ke 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 vydat se s nárazovou zátěží, jejich bezpečnost, apod. Předmět poskytne informace o konceptech, architekturách a technologiích, které umožňují návrh takových aplikací. Opozděním: Komu chybí předmět MI-MDW, zapíše si ekvivalentní NI-AM1, který MI-MDW nahrazuje.			

Název bloku: Povinné předměty zaměření

Minimální počet kreditů bloku: 32

Role bloku: PZ

Kód skupiny: MI-PZ-ISM-ADM\_A\_IKM

Název skupiny: Doplněk povinných předmětů magisterského zaměření Informační systémy a management

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

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 2)

Kredity skupiny: 4

Poznámka ke skupině:

Student musí úspěšně absolvovat jeden z těchto dvou předmětů.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využijí, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
MI-IKM	Internet a klasifikační metody	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 předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PZ-ISM-ADM\_A\_IKM Název=Doplněk povinných předmětů magisterského zaměření Informační systémy a management

MI-IKM	Internet a klasifikační metody	Z,ZK	4
V rámci předmětu se student seznámí s klasifikačními metodami používanými ve většině důležitých internetových nebo obecnějších aplikacích: při filtraci spamu, v doporučovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozeb v síti. Dozví se však více než jenom to, jak se při řešení těchto druhů problémů klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový pohled o základech klasifikačních metod. Předmět je vyučován v dvouhodinovém cyklu v rozsahu 2 hodiny přednášek a 2 hodiny cvičení. Na cvičeních studenti jednak implementují jednoduché příklady k tématům z přednášek, jednak 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 předchozího studia. U studentů se předpokládá, že již základy data miningu znají. V předmětu 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 při vytváření znalostí z dat. Konkrétně se naučí základní techniky zpracování dat, vizualizace dat, statistické techniky transformace dat, základní principy metod pro vytváření znalostí. V předmětu se extenzivně využívá vytvářecí software. Studenti budou schopni kvalifikovaně použít základní nástroje data miningu na nejčastěji se vyskytujících problémech (klasifikace, regrese, shlukování).

Kód skupiny: MI-PZ-WSI-ISM.2016

Název skupiny: Povinný předmět zaměřený Informační systémy a management, verze od nástupního ročníku 2016

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 28 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 6 předmětů

Kredity skupiny: 28

Poznámka ke skupině:

Pro studenty opakovaně 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 uznáný 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 předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využívají, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
MI-MEP.16	Modelování ekonomických procesů Robert Pergl	Z,ZK	5	2P+1C	Z	PZ
MI-PIS.16	Pokročilé informační systémy	Z,ZK	5	2P+1C	L	PZ
MI-PCM.16	Projektové a změnové řízení	KZ	3	1P+2C	Z,L	PZ
MI-MBI.16	Řízení podnikové informatiky	Z,ZK	5	3P+1C	L	PZ
MI-SMI.16	Strategické řízení informatiky	Z,ZK	5	3P+1C	Z	PZ
MI-TES.16	Teorie systémů	Z,ZK	5	2P+1C	Z	PZ

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PZ-WSI-ISM.2016 Název=Povinný předmět zaměřený Informační systémy a management, verze od nástupního ročníku 2016

MI-MEP.16	Modelování ekonomických procesů	Z,ZK	5
-----------	---------------------------------	------	---

Předmět je zaměřen na úvod do disciplíny Enterprise Engineering, tedy "inženýrství podniků". Studentům je představena důležitost a principy správného metodického postupu při (re)inženýringu a implementacích procesů, organizačních struktur a informační podpory ve velkých firmách a institucích. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-MEP.

MI-PIS.16	Pokročilé informační systémy	Z,ZK	5
-----------	------------------------------	------	---

Studenti získají komplexní pohled na problematiku informačních systémů v komerční i ve veřejné organizaci. Seznámí se s moderním pojetím informačních systémů jako základního předpokladu konkurenceschopnosti podniku a efektivnosti organizace. Pochopí jednu ze základních rolí informačních technologií jako "enabling technology" při správě informací v informačních systémech podporujících řízení, provoz a rozvoj podniků/organizací 21. století. Pochopí klíčovou hodnotu digitálních informací a způsob jejich správy pro podniky/organizace. Seznámí se základními kategoriemi informačních systémů, zapsobou řešení celkové architektury informačních systémů v organizaci, životním cyklem informačních systémů v organizaci a základními riziky a praktickými zkušenostmi při plánování, implementaci a provozu informačních systémů v organizaci. Jednotlivé přednášky jsou členěny do tematických bloků, v rámci kterých je vždy vysvětleno ucelené téma a poté je toto téma dokumentováno na příkladech a zkušenostech z praxe. Cvičení jsou zaměřena na týmovou tvorbu některého z typů základního plánovacího dokumentu nasazení informačního systému v organizaci - studenti s podporou cvičícího v průběhu semestru budou vytvářet feasibility study / podnikatelský záměr / obchodní nabídku na vytvoření, nasazení a provozní podporu informačního systému v organizaci. Cvičení svým obsahem přednášky nenahrazují, ale doplní praktickou aplikací principů osvojených v jednotlivých přednáškách.

MI-PCM.16	Projektové a změnové řízení	KZ	3
-----------	-----------------------------	----	---

Předmět má za cíl seznámit studenty s nástroji a postupy projektového řízení a řízení změn v prostředí ICT. Studenti absolvováním předmětu budou ovládat jednotlivé metody a techniky projektového a změnového řízení a tyto aplikovat do praxe. Náplň předmětu vychází z obsahu mezinárodních standardů, norem a metodik projektového řízení a v praxi užívaných postupů. Požadavky absolvování předmětu: účast na kontaktní výuce (přednášky, cvičení). Vypracovat projekt na dané téma dle užitím stanovených kritérií. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu pod kódem NI-TSW. Splnění TSW ve studijním plánu odpovídá splnění MI-PCM.16.

MI-MBI.16	Řízení podnikové informatiky	Z,ZK	5
-----------	------------------------------	------	---

Předmět je zaměřen na operativní a taktické řízení podnikové informatiky. Studenti získají znalosti z oblastí 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 řízením ICT služeb a řízením zdrojů (sourcing). Součástí předmětu je i problematika systémové integrace, především integrace aplikací, informací a přístupu k IS.

MI-SMI.16	Strategické řízení informatiky	Z,ZK	5
-----------	--------------------------------	------	---

Předmět je zaměřen na strategické řízení podnikové informatiky. Studenti se seznámí se 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 IT a řízení lidských zdrojů v IT (role CIO, CEO, CFO). Součástí předmětu je role projektového řízení, řízení rizik a hodnocení kvality podnikové informatiky. V nové akreditaci programu NI předměty MI-MBI.16 a MI-SMI.16 nahradí předmět NI-BUI. Student, který absoluuje jeden z těchto předmětů, si nesmí zapsat NI-BUI.

MI-TES.16	Teorie systémů	Z,ZK	5
-----------	----------------	------	---

Lidstvo dnes má schopnost konstruovat systémy neuvěřitelné složitosti (například vlaky, mikroprocesory, letadla). Náklady pro zvládnutí této složitosti a pro zajištění správného fungování jsou ale stále kriticky vysoké. Důležitá metoda pro zvládnutí této složitosti je používání modelů, které popisují výhradně ty aspekty daného systému, které jsou potřebné pro daný úkol. Dalším důležitým prvkem pro snížení nákladů na vývoj je automatizace analýzy takovýchto modelů. Teorie a algoritmy pro modelování a analýzu složitých systémů je obsahem tohoto předmětu.

Název bloku: Povinný volitelné ekonomicko-manažerské

Minimální počet kreditů bloku: 2

Role bloku: VE

Kód skupiny: MI-PV-EM.2016

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

Podmínka kredity 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)

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině: Opakovaně do studia zapsaným studentům: Má-li student uznaný 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 garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
FI-VEZ	<b>Ekonomicko manažerský p edm t z výjezdu v zahrani í</b>	Z	4	0+0	Z,L	VE
MI-IBE	<b>Informa ní bezpe nost</b>	ZK	2	2P	Z	VE
MI-MPX	<b>Manažerská praxe</b>	Z	4	5XD	Z,L	VE
MI-PCM.16	<b>Projektové a zm nové ízení</b>	KZ	3	1P+2C	Z,L	VE
MI-SEP	<b>Sv tová ekonomika a podnikání II.</b>	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 ednášky, cvi ení). Vypracovat projekt na dané téma dle u ítelem 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 íinnost v zastoupení d kána 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 íším hrozbám informa ní bezpe nosti, jak provád t audits 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 í strategickém stupni ízení (typicky na pozici projektového manažera, st edního í vrcholného manažera). Zvolený subjekt praxe a odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstíhem 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. íní tak p edevším formou komparace jednotlivých zemí a oblastí sv tového 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 invest ní rozhodnutí. V rámci seminá budou témata 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 kredity 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)

Kredity 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 garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
NI-CAP	<b>lov k v antropologických perspektívách</b> Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský <b>Jakub Šenovský</b> Alena Libánská (Gar.)	ZK	2	2P	Z	VH
FI-FIL	<b>Filosofie</b> Peter Zamarovský <b>Peter Zamarovský</b> Peter Zamarovský (Gar.)	ZK	2	2P	Z,L	VH
MI-HMI2	<b>Historie matematiky a informatiky 2</b>	ZK	3	2P+1C	Z	VH
FI-HTE	<b>Historie techniky a ekonomiky</b> Jan Mikeš, Marcela Efmertová <b>Jan Mikeš</b> Jan Mikeš (Gar.)	ZK	2	2+0	Z,L	VH
FI-HPZ	<b>Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í</b>	Z	3	0+0	Z,L	VH
MI-KYB.16	<b>Kybernalita</b>	ZK	5	2P	Z	VH

FI-MPL	<b>Manažerská psychologie</b>	ZK	2	2+0	Z,L	VH
FI-KSA	<b>Úvod do kulturní a sociální antropologie</b> <i>Jakub Šenovský</i>	ZK	2	2P	L,Z	VH
FI-ULI	<b>Úvod do lingvistiky pro informatiky</b>	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 dečné disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íkladech z antropologických výzkum z naší "exoti t jších kultur" (témata: p íbuženství, náboženství, sociální vylou ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...).						
FI-FIL	Filosofie	ZK	2			
Probírá se tu charakter filosofického poznání, nejznám jší 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.						
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3			
Vybraná témata (infinitesimální po et, pravd podobnost, teorie ísel, obecná algebra, r zné algoritmy, transformace, rekursivní funkce, eliptické k ívky etc.) upozor ují na možnosti aplikací n kterých matematických metod v informatice a jejím rozvoji.						
FI-HTE	Historie techniky a ekonomiky	ZK	2			
P edm t seznamuje s v dečným 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.						
FI-HPZ	Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í	Z	3			
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-KYB.16	Kybernalita	ZK	5			
Studenti se seznámí se základy legislativy a mezinárodními aktivitami v oblasti potírání kybernetické kriminality. Studenti porozumí klasifikacím útok a systém m pro sledování a monitorování provozu po íta ových systém v kyberprostoru. Rovn ž se seznámí s aktivitami úto ník a jejich chováním. P edm t se bude zabývat i otázkami spolupráce složek státu a subjekt zabývajících se ochranou kyberprostoru (zejména pak CSIRT a CERT týmy).						
FI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2			
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální ízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procví í p í praktických cvi eních. V domostí 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 klíše a pseudo-v dečných záv r , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n siln zaplevelena. Od B201 nabízena ekvivalentní alternativa NI-MPL.						
FI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2			
!! 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 stejné etap studia zapsat BI-KSA, resp. NI-CAP. Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v dečné disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íkladech z antropologických výzkum z naší "exoti t jších kultur" (témata: p íbuženství, náboženství, sociální vylou 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.						
FI-ULI	Úvod do lingvistiky pro informatiky	ZK	2			
Jednosemestrální p ednáška úvodu do lingvistiky by m la poslucha m technických obor nabídnout vhled do problematiky jazykov dného výzkumu. Ú astníci se seznámí se základními koncepty lingvistického popisu a st žejními teoriemi ovliv ujícími lingvistické myšlení v sou asnosti. D raz p í výkladu bude kladen jednak na empirické a kvantitativní zkoumání jazyka pomocí korpus , a jednak na problémová místa v analýze eštiny.						

Název bloku: Volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: MI-V.2017

Název skupiny: íst volitelné magisterské p edm ty, verze 2017

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity 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 nezapsal(a) jako povinný předmět programu/oboru/zaměření nebo povinně volitelný předmět. Předměty této skupiny, které student absolvoval v bakalářském studiu na ČVUT, nelze znovu absolvovat v magisterském studiu.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) <i>Vyu ující, auto i a garantí (gar.)</i>	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
MI-IKM	<b>Internet a klasifika ní metody</b>	Z,ZK	4	1P+1C	L	v
MI-AFP	<b>Aplikované funkcionální programování</b> <i>Robert Pergl</i>	KZ	5	2P+1C	L	v
MI-APH	<b>Architektura pocitacovych her</b>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
MI-BML	<b>Bayesovské metody ve strojovém u ení</b>	KZ	5	2P+1C	L	v
MI-BPS	<b>Bezdrátové po íta ové sít</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-DSP	<b>Databázové systémy v praxi</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v

MI-DZO	<b>Digitální zpracování obrazu</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-DDM	<b>Distribuovaný data mining</b>	KZ	4	3C	L	v
MI-PAM	<b>Efektivní zpracování a parametrizované algoritmy</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-GLR	<b>Games and reinforcement learning</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-HSC	<b>Hardwarové útoky postranními kanály</b> <i>Vojtěch Miškovský, Petr Socha Petr Socha Vojtěch Miškovský (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	v
MI-HMI2	<b>Historie matematiky a informatiky 2</b>	ZK	3	2P+1C	Z	v
MI-IVS	<b>Inteligentní vestavné systémy</b>	KZ	4	1P+3C	L	v
NI-IAM	<b>Internet a multimédia</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-IOT	<b>Internet of Things</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-ATH	<b>Kombinatorická teorie her</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-CCC	<b>Kreativní programování</b> <i>Josef Kortán, Radek Richtr Radek Richtr Radek Richtr (Gar.)</i>	KZ	4	1P+2C	Z,L	v
NI-LSM	<b>Laboratorní statistického modelování</b>	KZ	5	3C	L	v
MI-LOM.16	<b>Lineární optimalizace a metody</b>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
MI-MSI	<b>Matematické struktury v informatice</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-MZI	<b>Matematika pro znalostní inženýrství</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
NI-MOP	<b>Moderní objektové programování ve Pharo</b> <i>Marek Skotnica, Jan Bliznienko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	v
MI-MPC	<b>Moderní programování v C++</b>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
MI-MAI	<b>Multimedia a internet</b>	Z,ZK	3	2P+1C	L	v
MI-OLI	<b>Ovládání pro Linux</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
MI-ARI	<b>Polární aritmetika</b>	Z,ZK	4	2P+1C	Z,L	v
NI-PG1	<b>Polární grafika 1</b> <i>Radek Richtr</i>	ZK	4	2P+1C	L	v
MI-PVR	<b>Pokročilá virtuální realita</b>	KZ	4	2P+1C	Z	v
NI-AML	<b>Pokročilé techniky strojového učení</b>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
MI-IOS	<b>Pokročilé techniky v iOS aplikacích</b>	KZ	4	2P+2C	L	v
MI-PVS	<b>Pokročilé vestavné systémy</b>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	v
MI-DNP	<b>Pokročilý .NET</b>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
MI-PYT	<b>Pokročilý Python</b>	KZ	4	3C	Z	v
MI-PRC	<b>Programování v CUDA</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-PSL	<b>Programování v jazyku Scala</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-RUB	<b>Programování v Ruby</b>	KZ	4	3C	Z	v
MI-ROZ.16	<b>Rozpoznávání</b>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
MI-RRI	<b>Řízení rizik v informatice</b>	ZK	3	2P	L	v
MI-SCE1	<b>Seminář polárního inženýrství I</b>	Z	4	2C	L,Z	v
MI-SCE2	<b>Seminář polárního inženýrství II</b>	Z	4	2C	L,Z	v
MI-SZ1	<b>Seminář znalostního inženýrství magisterský I</b>	Z	4	2C	L,Z	v
PI-SCN	<b>Seminář z sílicového návrhu</b>	ZK	4	2P+1C	Z,L	v
MI-SCR	<b>Statistická analýza časových řad</b>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-SOJ	<b>Strojově orientované jazyky</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
MI-TS1	<b>Teoretický seminář magisterský I</b>	Z	4	2C	Z	v
MI-TS2	<b>Teoretický seminář magisterský II</b>	Z	4	2C	L	v
MI-TS3	<b>Teoretický seminář magisterský III</b>	Z	4	2C	Z	v
MI-TS4	<b>Teoretický seminář magisterský IV</b>	Z	4	2C	L	v
MI-TNN	<b>Teorie neuronových sítí</b>	Z,ZK	4	1P+1C	L	v
MI-VEM	<b>Vědecké myšlení</b>	KZ	2	1P+1C	L	v
MI-MCS	<b>Vícejádrové systémy</b>	KZ	4	1P+2C	Z	v
MI-VYC	<b>Výzkumnost</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-VPR	<b>Výzkumný projekt</b> <i>Štěpán Starosta Štěpán Starosta Štěpán Starosta (Gar.)</i>	Z	5		Z,L	v
MI-ZS10	<b>Zahraníční stáž pro magisterské studium za 10 kredit</b>	Z	10		Z,L	v
MI-ZS20	<b>Zahraníční stáž pro magisterské studium za 20 kredit</b>	Z	20		Z,L	v
MI-ZS30	<b>Zahraníční stáž pro magisterské studium za 30 kredit</b>	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 klasifika ní metody	Z,ZK	4
V rámci p edm tu se student seznámí s klasifika 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 síti. Dozví se však více než jenom to, jak se p i ešení t chto ty druh problém klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový p ehled o základech klasifika ních metod. P edm t je vyu ován v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodiny p ednášek a 2 hodiny cvi ení. Na cvi eních studenti jednak implementují jednoduché p íklady k témat m z p ednášek, jednak konzultují své semestrální práce.			
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3
Vybraná témata (infinitesimální po et, pravd podobnost, teorie ísel, obecná algebra, r zné algoritmy, transformace, rekursivní funkce, eliptické k ívky etc.) upozor ují na možnosti aplikací n kterých matematických metod v informatice a jejím rozvoji.			
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradi ních programovacích paradigmat. Jelikož v sou asné dob jsou na vzestupu tradi ní nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigma se stává i d ležitým prvkem tradi n imperativních jazyk (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším praktické.			
MI-APH	Architektura pocitacových her	Z,ZK	4
Studenti získají základní pov domí o r zných problémech, postupech a metodikách z oblasti vývoje po íta ových her, a to jak z technického, tak tv řího hlediska. Seznámí se s komponentov orientovanou architekturou, herními mechanikami, um lou inteligencí používanou ve hrách, a s celou adou základních prvk , které tvo í nedílnou sou ást v tšiny her. Porozumí také základ m pathfindingu, networkingu a skriptování. Na cvi eních 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 u ení	KZ	5
P edm t je zam en na praktické využití základních metod bayesovského modelování v dynamicky se rozvíjející oblasti machine learningu, konkrétn na popis reálných jev vhodn sestavenými modely s jejich následným využitím nap . pro p edpov budoucího vývoje nebo pro získání ínformací o vnit ní prom nné (skute né polohy objektu ze zašum ných m ení aj.). D raz je kladen na pochopení vytvořených princip a metod a zejména jejich praktické osvojení, k emuž slouží ada reálných p íklad a aplikací (nap . sledování objekt ve 2D/3D, odhadování zdroj radia níh únik , separace medicínských obrazových dat), s nimiž bude student seznámen a/nebo které se sám pokusí ešit.			
MI-BPS	Bezdrátové po íta ové síť	Z,ZK	4
Studenti získají znalosti sou asných 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 ízení toku. Studenti se rovn ž seznámí s principy komunikace u sensorových sítí. Získají znalosti mechanism zabezpe ení bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sí 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 ízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty 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 zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrze vizuáln atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základ m a ty následn aplikovat k ešení 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, bežešvá 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 níh kreseb.			
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zam uje na state-of-the-art p ístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritm strojového u ení. Studenti získají praktickou zkušenost s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých data Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového u ení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritm .			
MI-PAM	Efektivní p edzpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4
Existuje ada optimaliza ních problém , pro které nejsou známy polynomiální algoritmy (nap . NP-úplné problémy). P esto je v praxi nutné takové problémy p esn ešit. Ukážeme si, že mnoho problém lze ešit zna n efektivn ji, než prostým 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 polynomiální vzhledem k délce vstupu (která m že být obrovská). Parametrizované algoritmy také p edstavují zp sob jak formalizovat pojem efektivního polynomiálního p edzpracování vstupu pro t žké problémy, což v klasické výpo etní složitosti není možné. Takové polynomiální p edzpracování je pak vhodným prvním krokem, a už následn ešení hledáme libovolným zp sobem. Ukážeme si adu metod jak parametrizované algoritmy navrhovat a zmíníme 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 aproxima 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 um lé inteligenci. Tento p edm t jsme p ípravili s cílem seznámit studenty s pot ebnými teoretickými a praktickými základy, aby se mohli v novat výzkumu v této oblasti. Výuka probíhá v angli tin .			
NI-HSC	Hardwarové útoky postranními kanály	Z,ZK	4
P edm t se v nuje tématu únik ínformace v hardwarových za ízeních prost ednictvím tzv. postranních kanál , a to jak jejich teoretické analýze, tak i praktickým útok m. Studenti se seznámí 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 profilovaných i neprofilovaných útok a seznámí se s útoky vyšších řád . Dále si vyzkouší návrh protipopat ení proti t mto útok m a nau í se analyzovat množství a charakter ínformace unikající prost ednictvím postranních kanál .			
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4
P edm t Inteligentní vestavné systémy pro magisterské studium reflektuje sou asné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvky um lé inteligence. Je pokro ilou verzí p edm tu Základy inteligentních vestavných systém pro bakalá skou etapu. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nau it je vyvíjet pro n j pokro ilejší aplikace. V p ednáškách se studenti seznámí s principy ovládní a navigace robota, aplika ními rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací v programovacích jazycích. Hlavní d raz je kladen na cvi ení, kde studenti budou po dobu semestru vyvíjet vlastní pokro ilejší aplikace, ve kterých mohou kombinovat znalosti získané v jiných p edm tech nap íklad p írodou inspirované algoritmy, algoritmy data miningu, rozpoznávání obrazu a webových technologií.			
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, formáty 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 hardwarových i softwarových prost edk a ov ívliv r zných komponent na kvalitu a asové zp ožd 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.			
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
P edm t je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií siln se rozvíjející po íta ové podpory nejr zn jších za ízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými vývojovými prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikací a jejich modifikace (GNU Forth).			

<b>MI-ATH</b>	<b>Kombinatorická teorie her</b>	Z,ZK	4
<p>Klasická teorie her je oblastí matematiky, která má široké aplikace ve společenských vědách, zejména ekonomii, biologii, politice a informatice. Tato teorie se snaží podchytit chování účastníků (hráčů) v určité kompetitivní situaci zavedením matematického modelu a studiem strategií hráčů. Tradiční úkolem klasické teorie her je nalézání rovnovážných bodů, tzv. ekvilibrií. To jsou stavy 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 popředí zájmu algoritmická stránka věci. Kromě otázek existence nebo charakteru tedy studujeme i otázky efektivního nalezení efektivních řešení různých konceptů v herní teoretických problémech. V rámci tohoto předmětu vybudujeme základy teorie her mnoha hráčů, koncepty řešení (tedy typicky rovnovážných stavů tzv. ekvilibrií) a metody jejich efektivního výpočtu. Předmět je zaměřen na teoretickou analýzu her a budování jejich teorie, nikoli na praktické programování herních algoritmů, zabývá se tedy čistě matematickým aspektem věci. Předmět vyžaduje samostatnou práci studentů, jejich schopnost matematicky myslet, analyzovat a dokazovat. Předmět je vhodný i pro bakalářské studenty ve třetím ročníku, kteří za sebou mají nějaký úvod do teorie grafů, i pro doktorské studenty, kteří z něj mohou čerpat výzkumná témata.</p>			
<b>NI-CCC</b>	<b>Kreativní programování</b>	KZ	4
<p>Studenti pracují na úlohách z praxe, seznámí se s kreativními a praktickými příklady z oblasti vizualizace různých druhů dat. Předmět volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, BLE, ...) a představuje studentům vhodné vizualizační metody pro tradiční i nové aplikace jako pro open data. Kombinuje známé postupy vizualizace s uměleckými metodami za využití moderních technologií. Cílem je vytvořit zajímavý vizualizační projekt. Počítá se s úzkou spoluprací s IPR CAMP (centrum architektury a městského plánování) a IIM (Institut InterMédii FEL).</p>			
<b>NI-LSM</b>	<b>Laboratorní statistického modelování</b>	KZ	5
<p>Předmět je orientován na problematiku sledování jednoho či více cílů, kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkusí implementovat. Důraz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmů, analýzu a ověření jejich vlastností. V tomto bodě je předmět na hranici vlastního výzkumu a u zájemců může přerost v závěrečnou práci (diplomovou, případně bakalářskou).</p>			
<b>MI-LOM.16</b>	<b>Lineární optimalizace a metody</b>	Z,ZK	5
<p>Studenti získají přehled o aplikacích optimalizačních metod v informatice, ekonomické a průmyslové praxi. Budou seznámeni s praktickým významem lineárního a celoročního programování. Budou umět pracovat s optimalizačním softwarem a ovládat jazyky užívané při jeho programování. Dokážou formalizovat optimalizační problémy z oblasti informatiky (například plánování úloh procesoru, analýza síťových toků), distribuce a alokace zdrojů (dopravní problémy, problém obchodního cestujícího, apod.), z ekonomické praxe a modelování konfliktních situací pomocí teorie her. Získají přehled o problematice výpočetní složitosti v optimalizaci. Získají dobrou orientaci v algoritmech lineárního programování.</p>			
<b>MI-MSI</b>	<b>Matematické struktury v informatice</b>	Z,ZK	4
<p>Matematická sémantika programovacích jazyků.</p>			
<b>MI-MZI</b>	<b>Matematika pro znalostní inženýrství</b>	Z,ZK	4
<p>Studenti se seznámí s partii matematiky, které jsou potřebné pro pochopení standardních metod a algoritmů používaných ve znalostním inženýrství. Jde zejména o (numerickou) lineární algebru (rozklady matic, vlastní čísla, diagonalizace), spojitou optimalizaci (vázané extrémy, veta o dualitě, gradientní metody) a vybrané pojmy z teorie pravděpodobnosti a statistiky (například MLE). Výklad teoretické látky je těsně spojen s její aplikací na konkrétní metody a algoritmy, jejichž použití se demonstruje na reálných datech a problémech.</p>			
<b>NI-MOP</b>	<b>Moderní objektové programování ve Pharo</b>	KZ	4
<p>Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigmat tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost přirozeně abstrahovat pro budování složitých moderních aplikací. V tomto předmětu navazujeme na znalosti získané v předmětu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním čistě objektovém systému Pharo (<a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a>). V předmětu je kladen důraz na individuální přístup ke studentům, jejichž potěbu rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazycích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu přímému zapojení ve Pharo Consortium.</p>			
<b>MI-MPC</b>	<b>Moderní programování v C++</b>	Z,ZK	5
<p>Studenti se naučí využívat moderní rysy současných verzí jazyka C++ pro tvorbu softwaru. Důraz je kladen především na efektivitu, a to jak v podobě tvorby udržovatelných a přenositelných zdrojových kódů, tak v podobě korektních programů s nízkými nároky na paměť a procesorový čas. Od B201 vypisována ekvivalentní náhrada NI-EPC.</p>			
<b>MI-MAI</b>	<b>Multimedia a internet</b>	Z,ZK	3
<p>Předmět je zaměřen na principy a technologie pro zpracování a síťové přenosy multimediálních signálů, stereoskopii a vizualizace ve vysokém rozlišení. Zahrnuje představení možných aplikací multimédií, přenosové formáty, rozhraní, kodeky, zařízení pro vstup, výstup, zpracování a síťové přenosy multimediálních dat a prostředí pro vizualizaci a distribuovanou spolupráci s využitím přenosového obrazu a zvuku v reálném prostoru pro imersivní vizualizace.</p>			
<b>MI-OLI</b>	<b>Ovladače pro Linux</b>	Z,ZK	4
<p>Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systémů na čipu (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje rozmanitost periferních subsystémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento předmět připravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytne studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.</p>			
<b>MI-ARI</b>	<b>Počítáková aritmetika</b>	Z,ZK	4
<p>Studenti se seznámí s různými reprezentacemi dat používanými v číslicových zařízeních a budou schopni navrhnout jednotky realizující aritmetické operace.</p>			
<b>NI-PG1</b>	<b>Počítáková grafika 1</b>	ZK	4
<p>Předmět navazuje na grafické kurzy (především BI-PGA a BI-PGR) a zde získané znalosti prohlubuje state-of-the-art znalostmi, je určený pro zájemce o počítačovou grafiku na pokročilejší úrovni, studenti získají praktické znalosti s realistickými metodami texturování a raytracingu. Některou součástí předmětu je studium v deskových lánkách a jejich následná implementace. Na předmětu bude možné navázat kurzem PG2 doplňující znalosti PG1 o další oblasti a témata počítačové grafiky.</p>			
<b>MI-PVR</b>	<b>Pokročilá virtuální realita</b>	KZ	4
<p>Předmět studentům nabízí pokročilejší možnosti virtuální reality. Kurz volně navazuje na již běžící grafické předměty, hlavně na vytváření 3D modelů v Blenderu, a mimo jiné seznámí studenty s jejich aplikací ve virtuální realitě. V přednáškách se kurz zaměřuje na technologii virtuální reality, její využití v různých aplikacích a bude se také zabývat vytvářením aplikací v dostupných 3D enginech (hlavně Unity3D). Náplň cvičení bude tvorba VR aplikací v Unity3D. Předmět bude volně propojen s chystaným předmětem VHS (virtuální herní svety, Radek Richtr), studenti budou moci znalosti získané v tomto předmětu aplikovat ve virtuální realitě, případně přímo vytvořit komplexní hru pro VR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-PVR.</p>			
<b>NI-AML</b>	<b>Pokročilé techniky strojového učení</b>	Z,ZK	5
<p>Předmět seznamuje studenty s vybranými pokročilými tématy strojového učení a umělé inteligence a jejich aplikace na reálné problémy. Témata představují techniky v oblasti doporučovací systémů, zpracování obrazu, řízení i propojení fyzikálních zákonů s oblastí strojového učení. Cílem cvičení je podrobně seznámit studenty s probíranými metodami.</p>			
<b>MI-IOS</b>	<b>Pokročilé techniky v iOS aplikacích</b>	KZ	4
<p>Předmět seznámí studenty s posledními trendy v mobilních technologiích vývojové platformy iOS. Předmět se zabývá pokročilými tématy, prerekvizitou je základní kurz programování v iOS. Náplň přednášek jsou konkrétní pokročilé postupy, které prezentují přední odborníci na dané téma, prakticky zaměřené případové studie a prezentace úspěšných projektů.</p>			
<b>MI-PVS</b>	<b>Pokročilé vestavné systémy</b>	Z,ZK	4
<p>Předmět je zaměřen na procesory a mikrokontroléry ARM a jejich použití v široké škále aplikací. Předmět se dotýká témat pokročilých témat jako je podpora počítačové bezpečnosti, záznam dat na velkokapacitní média, řízení motorů, zpracování signálů, řízení a regulace průmyslové komunikace. V předmětu studenti získají jak teoretické, tak praktické zkušenosti s reálnými systémy.</p>			



MI-DNP	Pokročilý .NET	Z,ZK	4
Studenti se naučí pokročilejší návrh aplikací na platformě .NET s použitím technologií WPF (Windows Presentation Foundation), WCF/WebAPI (Windows Communication Foundation) a EntityFramework. Rozumí jí základním zmíněným technologiím a dokáží je aplikovat na složitější návrh .NET aplikací. Navíc získají přehled o možnostech generování kódu v .NET a osvojí si jeho základní principy.			
MI-PYT	Pokročilý Python	KZ	4
Cílem předmetu je naučit se různé pokročilé techniky a postupy programování v jazyce Python. Předmet nepřímo navazuje na Programování v Pythonu (BI-PYT). Předmet je zaměřen prakticky a má pouze cvičení, vše je prezentováno na příkladech. Hodnocení je založeno na práci na cvičeních a semestrální práci. Výuka předmetu probíhá pod vedením pracovníků z firmy Red Hat. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmetu NI-PYT.			
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4
Studenti v předmetu získají přehled o současných paralelních architekturách užitých v grafických akcelérátorech. Dále získají praktické dovednosti při programování těchto systémů.			
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz představuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektově-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - například pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekci. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet doménově specifické jazyky. Scalu používá mnoho moderních frameworků a knihoven, například Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4
Předmet posluchače seznámí s programováním v objektovém jazyku Ruby. Důraz 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 probírány základní prvky jazyka Ruby. Druhá polovina předmetu se zabývá především metodikou programování (návrhové vzory) a pokročilejšími prvky jazyka. Vše je ilustrováno na příkladech. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmetu NI-RUB.			
MI-ROZ.16	Rozpoznávání	Z,ZK	5
Seznámení se základními principy v oblasti rozpoznávání s důrazem na problémy a aplikace statistického principu k rozpoznávání dat. V předmetu budou vysvětleny základní pojmy a metody rozpoznávání, pravděpodobnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-RR1	Řízení rizik v informatice	ZK	3
Informatika je často brána jako předmet, kde kromě standardních postupů je třeba zabývat se i bezpečnostními informatickými systémy. Soustředí se na tuto problematiku však vede velmi často k jednostrannému chápání hrozeb, které informatickým systémem hrozí a soustředí se na ochranu před virovými útoky, útoky z vnějšího prostředí apod. Rovněž se často opomíjí situace, které souvisí s nutností obnovit činnost organizace po nepředvídaných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázku řízení rizik přijímají teprve v poslední době a neexistuje ucelená metodika, která by se situacím zabývala a poskytla tak vhodná vodítka při snaze zavést kontrolu hrozeb a zranitelnosti organizace a tedy i informatického systému. Bezpečnostní hrozby, které se objevují v souvislosti se změnami situací ve světě vyvolávají tlaky na zpracování plánů na udržení činnosti organizace i v případě nepříznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky apod.)			
MI-SCE1	Seminář pro itařského inženýrství I	Z	4
Seminář pro itařského inženýrství je výběrový předmet pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmetu připouští individuální a každému studentovi skupinka studentů s jakékoliv zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmetu je práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratorních K N. Kapacita předmetu je omezena možnostmi učitelského semináře. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová.			
MI-SCE2	Seminář pro itařského inženýrství II	Z	4
Seminář pro itařského inženýrství je výběrový předmet pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmetu připouští individuálně a každému studentovi skupinka studentů s jakékoliv zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmetu je práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratorních K N. Kapacita předmetu je omezena možnostmi učitelského semináře. Probíraná témata 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 (VyLet). Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmetu NI-SZ1.			
PI-SCN	Seminář z číslicového návrhu	ZK	4
Předmet se zabývá problematikou realizace a implementace číslicových obvodů - kombinací i sekvenčních. Rozebírá základní prvky popisu číslicových obvodů a základní algoritmy logické syntézy a optimalizace. Seznamuje se základy EDA (Electronic Design Automation) systémy a s kombinatorickými problémy objevujícími se v EDA.			
MI-SCR	Statistická analýza časových řad	Z,ZK	4
Předmet je zaměřen na praktické zvládnutí teorie modelování základních časových řad v inženýrských problémech, od ekonomických (ceny na burze, zaměstnanost), přes průmyslové (modelování signálů a procesů), po problematiku počítačových sítí (zátížení prvků sítí, detekce útoků). Studenti se naučí zvolit vhodný model pro dané procesy, tento model správně odhadnout, analyzovat jeho vlastnosti a využít pro předpovědi budoucích nebo mezilehlých hodnot. Důraz 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 volně dostupné programové balíky, aby byl záručeně snadný a přímý transfer studentových znalostí z akademického do reálného světa.			
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
V předmetu posluchači získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Důraz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probírána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódu.			
MI-TS1	Teoretický seminář magisterský I	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmet pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připouští individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmetu je tak práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmetu je omezena kapacitními možnostmi učitelského semináře.			
MI-TS2	Teoretický seminář magisterský II	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmet pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připouští individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmetu je tak práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmetu je omezena kapacitními možnostmi učitelského semináře.			
MI-TS3	Teoretický seminář magisterský III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmet pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připouští individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmetu je tak práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmetu je omezena kapacitními možnostmi učitelského semináře.			
MI-TS4	Teoretický seminář magisterský IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmet pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připouští individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmetu je tak práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmetu je omezena kapacitními možnostmi učitelského semináře.			

MI-TNN	Teorie neuronových sítí	Z,ZK	4
<p>V tomto p edm tu se na neuronové sítí podíváme z pohledu teorie aproximace funkcí a z pohledu teorie pravd podobnosti. Nejd íve si p ípomeneme základní koncepty týkající se um ých neuronových sítí, jako jsou neurony, spoje mezi nimi, typy neuron z hlediska p enosu signál , topologie sítí , somatická a synaptická zobrazení, u ení sítí a role asu v neuronových sítích. V souvislosti s topologií sítí se seznámíme s její transformovatelností do kanonické topologie a v souvislosti se somatickými a synaptickými zobrazeními s jejich skládáním do zobrazení po ítaného sítí. Kone n v souvislosti s u ením si všimneme problému p eu ení a skute nosti, že u ení je ve skute nosti specifická optimaliza ní úloha, p í emž si p ípomeneme nejtypi t jší cílové funkce a nejd ležit jší optimaliza ní metody používané pro u ení neuronových sítí. Podíváme se na význam všech t chto koncept sí osv tlíme v kontextu b žných typ dop edných neuronových sítí. V tématu aproxima ní p ístup k neuronovým sítím si nejd íve všimneme souvislosti neuronových sítí s vyjád ením funkcí více prom nných pomocí funkcí mén prom nných (Kolmogorovova v ta, Vítuškinova v ta). Poté si ukážeme, jak lze univerzální aproxima ní schopnost neuronových sítí matematicky formalizovat jako hustotu množin zobrazení po ítaných neuronovými sítí mi v d ležitých Banachových prostorech funkcí, konkrétn v prostorech spojitých funkcí, prostorech funkcí integrovatelných vzhledem ke kone né mí e, prostorech funkcí se spojitými derivacemi a Sobolevových prostorech. V tématu pravd podobnosti p ístup k neuronovým sítím se nejd íve seznámíme s u ením založeným na st ední hodnot a s u ením založeným na náhodném výb ru a s pravd podobnostními p edpoklady o trénovacích datech, za kterých lze tyto dva druhy u ení neuronových sítí použít. Ukážeme si, jak lze pomocí u ení založeném na st ední hodnot získat odhad podmín né st ední hodnoty výstup sítí podmín ných jejími vstupy. P ípomeneme si silný a slabý zákon velkých ísel a seznámíme se s obdobou silného zákona velkých ísel pro neuronové sítí a s p edpoklady, za kterých platí. Nakonec si p ípomeneme centrální limitní v tu, seznámíme se s její obdobou pro neuronové sítí , s p edpoklady, za kterých platí a s testy hypotéz, které jsou na ní založené. Ukážeme si také, jak lze t chto test hypotéz využít p í hledání topologie sítí .</p>			
MI-VEM	V dekové myšlení	KZ	2
<p>Cílem p edm tu je seznámení s v dekovou metodou a jejím pohledem na objevování ádu a zákon vesmíru, v etn aspekt lidského života. Kombinuje použití v dekové metody v p írodních v dách, matematické, informativní a humanitních v dách. Dalším cílem je uvedení do pravidel a náležitostí v dekové komunikace s použitím výzkumných lánk a poster .</p>			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
<p>Studenti porozumí architektuře systém založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování více vláken, strukturu a použití hierarchie pam tí cache se sdílenou poslední úrovní. Získají p ehled o klasifikaci paralelních algoritm a programovacích technik, nau í se používat simula ní a nástroje a monitorovací prost edky pro m ení a optimalizaci paralelních algoritm . Po absolvování p edm tu budou studenti schopni navrhovat programy typu MTMD (Multiple Threads Multiple Data), m íta a analyzovat latenci a propustnost algoritm a optimalizovat je pro nasazení na sou asných architekturách.</p>			
MI-VYC	Vy íslitelnost	Z,ZK	4
<p>Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti, s aplikacemi ve formální dokazatelnosti.</p>			
NI-VPR	Výzkumný projekt	Z	5
<p>Náplní je v deká práce studenta a tato se vyhodnocuje na konci semestru. Student získá kredity za publikovaný v deko-výzkumný výstup. Podmínky jsou na <a href="https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/">https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/</a>.</p>			
MI-ZS10	Zahrani ní stáž pro magisterské studium za 10 kredit	Z	10
<p>Každý student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit í jiné zahrani ní v dekovýzkumné instituci. Odbornou náplí posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou ínnost. Student musí doložit odbornou náplí 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.</p>			
MI-ZS20	Zahrani ní stáž pro magisterské studium za 20 kredit	Z	20
<p>Každý student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit í jiné zahrani ní v dekovýzkumné instituci. Odbornou náplí posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou ínnost. Student musí doložit odbornou náplí 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.</p>			
MI-ZS30	Zahrani ní stáž pro magisterské studium za 30 kredit	Z	30
<p>Každý student m že jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit í jiné zahrani ní v dekovýzkumné instituci. Odbornou náplí posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou ínnost. Student musí doložit odbornou náplí 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.</p>			

Kód skupiny: MI-WSI-ISM-VO.2017

Název skupiny: Volitelné odborné p edm ty p vodem z jiných obor pro magisterské zam ení 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 p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
MI-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-BPR	Bezpe nost a bezpe né programování	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
MI-BHW.16	Bezpe nost a technické prost edky Martin Novotný	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
MI-BKO.16	Bezpe nostní kódy	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
MI-DSV.16	Distribované 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	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
MI-KOD.16	Kompresce 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 výpočetní 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 obvodových 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 počítačů	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
MI-EDW.16	Podnikové datové sklady	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
MI-PAL	Pokročilá algoritmicizace	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
MI-POA.16	Pokročilé architektury počítačových systémů	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
MI-PDB.16	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
MI-PDD.16	Podzpracování 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	Síťová bezpečnost	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
MI-SYB.16	Systémová bezpečnost	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
MI-SOC.16	Systémy na čipu	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5	3P+1C	Z	v
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost	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 předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=MI-WSI-ISM-VO.2017 Název=Volitelné odborné předměty předmětů z jiných oborů pro magisterské zaměření MI-WSI-ISM, verze 2017**

MI-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5
Cílem tohoto předmětu je poskytnout studentům praktickou znalost základních principů objektově orientovaného návrhu a jeho analýzy, společně s pochopením výzev, otázek a kompromisů spojených s pokročilým softwarovým návrhem. V první části předmětu si studenti zopakují a prohloubí znalosti týkající se objektově orientovaného programování a seznámí se s nejčastěji používanými návrhovými vzory, které představují nejlepší praktiky řešení typických problémů softwarového návrhu. V druhé části předmětu budou studenti seznámeni s principy návrhu a analýzy softwarové architektury zahrnující klasické architektonické vzory, komponentové systémy a také pokročilé softwarové architektury rozsáhlých distribuovaných systémů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu - NI-ADP.			
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech	Z,ZK	4
Vyhledávání v textu (obecně v datech) je oblastí problémů a jejich řešení zajímavých z teoretického i praktického hlediska. Data mohou být pro hledání chápána jako jednorozměrná (text) nebo vícerozměrná (strom, obrázek). Vyhledávat lze nejen o předmět daného (konkrétní etyca, množinu určení např. regulárním výrazem) i neznámého (např. pravidelnost), hledat lze přesněji i přibližně. Předmět přináší ucelený pohled na problémy vyhledávání (taxonomii) a zaměřuje se na algoritmy, jejichž základním výpočetním modelem je automat (konečný, zásobníkový, lineárně omezený nebo stromový).			
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší běh programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně být s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s přetěžením bufferu. Dále se studenti budou krátce zabývat zabezpečením dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou zabývat útokem typu DoS (Denial of Service) a obrannými opatřeními.			
MI-BHW.16	Bezpečnost a technické prostředky	Z,ZK	5
Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. Důraz je kladen na efektivní implementace kryptografických primitiv v hardwaru a v softwaru (ve vestavných systémech), což si studenti ověří na konkrétních laboratorních úlohách. Studenti získají znalosti o funkci (hardwarových) akcelerátorů kryptografických operací, čipových karet a prostředků pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače. Kromě toho se předmět vztahuje i na některé vybrané útoky na kryptografické systémy, díky čemuž studenti získají v domácnosti nebo v práci potenciálních rizicích kryptografických systémů a budou lépe schopni jim elit.			
MI-BKO.16	Bezpečnostní kódy	Z,ZK	5
Předmět rozšíří základní znalosti o bezpečnostních kódech používaných v současných systémech pro detekci a opravu chyb. Podává přehlednou matematickou teorii a principy lineárních, cyklických kódů a kódů pro opravu násobných chyb, shluků chyb i celých slabik (bytů). Studenti se také dozvědí, jak tyto detekce a opravy implementovat pro různé typy přenosů (paralelní, sériové) při ukládání dat do paměti a při přenosu telekomunikačními kanály.			
MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpočty	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami koordinace procesů v distribuovaném prostředí, charakterizovaném nedeterministickými časovými chováními výpočetních procesů a komunikačních kanálů. Naučí se základním mechanismům zajišťujícím korektní chování výpočtu realizovaného skupinou volně vázaných procesů a mechanismům podporujícím zvýšenou dostupnost a ochranu proti výpadkům.			
MI-DDW.16	Dolování dat z webu	Z,ZK	5
Studenti se v předmětu seznámí s metodami a technologiemi pro získávání dat z webu, jejich zpracování a praktické využití v reálných aplikacích. Získají přehled a znalosti z oblasti analýzy webového obsahu, analýzy chování uživatelů, sociálního webu a doporučovací 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 používat nástroje, které slouží pro dokazování vlastností softwaru.			

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 kódu Studenti se seznámí s teoretickou i praktickou stránkou realizace zadání části optimalizujícího programu v programovacím jazyce.	Z,ZK	4
MI-HWB.16	Hardwarová bezpečnost Pedagog poskytuje znalosti potřebné pro analýzu a návrh řešení zabezpečení počítačových systémů. Studenti získají přehled v oblasti zabezpečení proti zneužití systémů pomocí hardwarových prostředků. Budou schopni bezpečně používat a zaletovat hardwarové komponenty informačních systémů a dokážou tyto komponenty rovněž testovat na odolnost vůči útokům. Získají znalosti o akcelerátorech kryptografických operací, PUF, generátorech náhodných čísel, čipových kartách, biometrických prostředcích a prostředcích pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.	Z,ZK	5
MI-KOD.16	Kompresce dat Studenti se seznámí se základními principy komprese dat. Získají nezbytné teoretické základy a přehled používaných kompresních metod. Přehled zahrnuje principy kódování čísel, statistických, slovníkových a kontextových metod komprese dat. Dále se studenti seznámí se základy ztrátových metod komprese dat používaných při kompresi obrázků, zvuku a videa.	Z,ZK	5
MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii Studenti se seznámí s partii matematiky nutnými pro hlubší pochopení metod používaných v symetrické a asymetrické kryptografii. Získají znalosti o matematických principech, na kterých je postavená bezpečnost šifrovacích systémů, metody kryptoanalýzy šifer, kryptologie nad eliptickými křivkami a kvantová kryptografie.	Z,ZK	5
MI-MVI.16	Metody výpočetní inteligence Studenti porozumí základním metodám a technikám výpočetní inteligence, které vycházejí z tradiční umělé inteligence, jsou paralelní povahy a jsou použitelné pro řešení celé řady problémů. Studenti se naučí, jak tyto metody pracují a jak je aplikovat na problémy související s data miningem, řízením, inteligencí ve hrách, optimalizací, apod.	Z,ZK	5
MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní přenosové sítě, s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s přechodem na efektivnější mechanismy virtuálních kanálů a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých počítačových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysoce výkonné výpočetní systémy.	Z,ZK	5
MI-NFA.16	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 hardwarových projektů. Zvládají jak syntetické kroky návrhu, tak i kroky analytické, zejména základy verifikace obvodů. Rozumí struktuře programových systémů pro automatizaci návrhu a jejich požadavkům na informace, ví, co lze od automatických procesů očekávat.	Z,ZK	5
MI-NUR.16	Návrh uživatelského rozhraní Studenti porozumí zásadám styku člověka-počítač a návrhu uživatelských rozhraní (UR) z teoretické stránky, naučí se používat formální popisy UR, formální uživatelské modely, základní pojmy a postupy. Seznámí se s rozhraními grafickými, textovými i multimodálními. Díky získaným znalostem budou studenti schopni navrhovat výslovná UR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předemtu NI-NUR.	Z,ZK	5
MI-NSS.16	Normalized Software Systems 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., <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution">http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution</a> ). 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.	ZK	5
MI-PAP.16	Paralelní architektury počítače Studenti v předemtu získají přehled o současných paralelních architektuurách 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	5
MI-EDW.16	Podnikové datové sklady Pedagog Podnikové datové sklady se zabývá problematikou business intelligence. Studenti budou seznámeni s metodami business intelligence a získají praktické znalosti nejen o návrhu datových skladů různých architekturách, ale i o jejich nasazení a údržbě. Součástí předemtu je i seznámení s oblastí reportování a s vizualizacemi dat pro účely poskytování informací.	Z,ZK	5
MI-PAL	Pokročilá algoritmizace Studenti se naučí nejdůležitější pokročilé algoritmy a datové struktury z různých odvětví informatiky, které nejsou pokryty přednáškami bakalářského stupně a jinými přednáškami magisterského stupně. Poznaj také způsoby zvládnutí úloh, které dle dnešních poznatků nejsou zvládnutelné optimálním způsobem v polynomiálně omezeném výpočetním časem.	Z,ZK	4
MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie Studenti se seznámí se základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifer symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných čísel. Získají přehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na eliptických křivkách a kvantové kryptografie, který záručí nejen při integraci svých vlastních systémů, ale i softwarových řešení, které budou vytvářet.	Z,ZK	5
MI-POA.16	Pokročilá architektury počítačových systémů Student se seznámí se současnými řešeními v architektuře a ICT infrastruktury podniků, výzkumných ústavů a orgánů státní správy. Jedná se o servery, klastry, gridy, SMP počítače, virtuální sítě počítačů, datová centra a ostatní komplexní počítačové systémy. Předemtu se dotkne i architektury systémů, které dnes začínají objevovat jako platformy pro cloud computing. Po absolvování předemtu bude student rozumět infrastruktuře, která odpovídá požadavkům na dostupnost, škálovatelnost, zabezpečení dat a přístupu, odolnost proti výpadku.	Z,ZK	5
MI-PDB.16	Pokročilá databázové systémy Studenti se orientují v problematice vyhodnocování a optimalizace dotazů v jazyku SQL. Další část předemtu se věnuje novým koncepcím databázových strojů (tzv. NoSQL databázím), s tím souvisejícími novými datovými modely (XML, grafové databáze, sloupcové databáze) a jazyky pro práci s nimi (XQuery, XPath, CYPHER, Gremlin). Poslední část předemtu se zabývá hodnocením výkonu databázových strojů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předemtu NI-PDB.	Z,ZK	5
MI-PDD.16	Podzpracování dat Studenti se naučí připravovat surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmy pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, zvukové záznamy, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat při řešení daného problému, například extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předemtu NI-PDD.	Z,ZK	5

MI-REV.16	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po íta ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zp sobem probíhá spoušt ní a inicializace programu, co se odehrává p ed a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zp sobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnamí t etích stran. Další ást p edm tu bude v nována reverzním inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuska ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednášek pohovo í o aktuální scén po íta ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cví ení, na kterých budou studenti ešit prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.			
MI-SWE.16	Semantický web	Z,ZK	5
Studenti se v p edm tu seznámí se standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavn v prost edí webu. Osvojí si návrh a používání znalostního modelu, vytvá ení datové reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, vým na a získávání znalostí na webu. P edm t je založen na myšlence sémantického webu v etn standard a technologií (RDF, RDFS, OWL) a formálních model . Získané znalosti budou studenti schopni použít p i ešení konkrétních problém .			
MI-SIB.16	Sí ová bezpe nost	Z,ZK	5
Studenti získají teoretické i praktické znalosti a zkušenosti v oblasti sou asných bezpe nostních hrozeb v po íta ových sítích, konkrétn kolem detekce a obrany proti nim. P edm t vysv tluje základní principy bezpe nostního monitorování, paketové analýzy a analýzy sí ových tok za ú elem detekce anomálií a podez elého sí ového provozu. D raz je kladen na vysv tlení a praktické ukázky r zných mechanism zabezpe ení sí ové infrastruktury a detekce v reálném ase. P edm t dále pokrývá obecné principy ešení detekovaných bezpe nostních událostí (tzv. incident handling a incident response).			
MI-SYB.16	Systémová bezpe nost	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy systémové bezpe nosti. Získají znalosti z oblasti pravidel a politik pro zabezpe ení informa ních systém . Budou mít p ehled o bezpe né správ a použití nízkourov ových vrstev opera ních systém a sí ových struktur. Seznámí se s bezpe nostními aspekty moderních trend v poskytování distribuovaných sí ových služeb: cloud, mobilní a smart za ízení, Internet of Things. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-SBF.			
MI-SOC.16	Systémy na ípu	Z,ZK	5
Studenti získají klí ové znalosti a dovednosti návrhá e rozsáhlých íslicových za ízení. Poznají architektury takových systém a zp soby komunikace jejich ástí. Studenti zvládnou pracovní postup návrhu t chto architektúr, jejich programového i technického vybavení. Seznámí se s metodami konstrukce systém odolných proti poruchám a se sou asnými metodami verifikace velkých íslicových obvod .			
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5
Studenti se dozv dí o základních t ídách teorie výpo etní složitosti a r zných modelech algoritm a o implikacích této teorie týkajících se praktické algoritmické (ne) ešitelnosti složitých úloh.			
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají p ehled v oblasti testování íslicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cesty, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledk test . Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.			
MI-VMM.16	Vyhledávání v multimédiích	Z,ZK	5
Student získá pr ezové znalosti zahrnující rozhraní portál s multimediálním obsahem, principy podobnostního vyhledávání, metody extrakce vlastností z multimediálních objekt , indexování a strukturu distribuovaných vyhledáva . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-VMM.			
MI-W20.16	Web 2.0	Z,ZK	5
Studenti se v 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 ehled 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 uživatel ), sociálních sítí a bezpe nosti.			

Kód skupiny: MI-V-ISM

Název skupiny: Volitelné p edm ty pro zam ení Informa ní systémy a management

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
MI-IKM	Internet a klasifika ní metody	Z,ZK	4	1P+1C	L	v
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-BPS	Bezdrátové po íta ové síť	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-BPR	Bezpe nost a bezpe né programování	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
MI-BHW	Bezpe nost a technické prost edky	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 p edzpracování 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 počítačů	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-PAL	Pokročilé algoritmy	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-KRY	Pokročilé kryptologie	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
MI-PDB	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
MI-DNP	Pokročilé .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	Řízení rizik v informatice	ZK	3	2P	L	v
MI-SWE	Semantický web	Z,ZK	4	2P+1C	Z	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-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5	3P+1C	Z	v
MI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	4	2P+2C	Z	v
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4	1P+2C	Z	v
MI-VYC	Výzkumnost	Z,ZK	4	2P+2C	L	v

**Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=MI-V-ISM Název=Volitelné předměty pro zaměření Informační systémy a management**

MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7	
<p>1. Student si na začátku semestru rezervuje téma diplomové práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si dílčí úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud student tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z předmětu MI-MPR. 2. Externí vedoucí závěrečných prací předají informaci o udělení zápočtu pomocí papírového formuláře "Udělání zápočtu od externího zadavatele závěrečné práce" (obecně se týká předmětů MI-MPR, MIE-MPR, MI-DIP a MIE-DIP). Studenti si potom zajistí zápis zápočtu do informačního systému tak, že o něj požádají interního oponenta, který na základě tohoto potvrzení zápočet zapíše. Pokud by se stalo, že i oponent práce je externista, zajistí si studenti zápis do informačního systému u vedoucího katedry, na které probíhají obhajoba závěrečné práce. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k doložení zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.</p>				
MI-IKM	Internet a klasifikační metody	Z,ZK	4	
<p>V rámci předmětu se student seznámí s klasifikačními metodami používanými ve většině důležitých internetových nebo obecnějších aplikacích: při filtraci spamu, v doporučovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozeb v síti. Dozví se však více než jenom to, jak se při řešení těchto druhů problémů klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový pohled o základech klasifikačních metod. Předmět je vyučován v dvouhodiněm cyklu v rozsahu 2 hodiny přednášek a 2 hodiny cvičení. Na cvičeních studenti jednak implementují jednoduché příklady k tématům z přednášek, jednak konzultují své semestrální práce.</p>				
MI-BPS	Bezdrátové počítačové sítě	Z,ZK	4	
<p>Studenti získají znalosti souvisejících technologií bezdrátových sítí, seznámí se s protokoly a standardy bezdrátových sítí. Budou znát mechanismy sdílení 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 síťových prvků a dovednosti simulace bezdrátových sítí pomocí vhodných nástrojů.</p>				
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4	
<p>Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datově orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojeními 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 návrh řešení. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-DSP.</p>				
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4	
<p>Předmět srozumitelným způsobem prezentuje řadu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. Důraz je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a tyto následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probírány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostrění obrazu ve frekvenční oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bežešvá říze, 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 ručních kreseb.</p>				
MI-PAM	Efektivní předzpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4	
<p>Existuje řada optimalizačních problémů, pro které nejsou známy polynomiální algoritmy (např. NP-úplné problémy). Přesto je v praxi nutné takové problémy předsest. Ukážeme si, že mnoho problémů lze řešit značně efektivněji, než prostým zkoušením všech řešení. Často lze nalézt společnou vlastnost (parametr) vstupů z praxe - například všechna řešení jsou malá. Parametrizované algoritmy toho využívají tak, že jejich časová složitost je exponenciální pouze v tomto (malém) parametru, kdežto polynomiální vzhledem k délce vstupu (která může být obrovská). Parametrizované algoritmy také představují způsob jak formalizovat pojem efektivního polynomiálního předzpracování vstupu pro těžké problémy, což v klasické výpočetní složitosti není možné. Takové polynomiální předzpracování je pak vhodným prvním krokem, a už následně řešení hledáme libovolným způsobem. Ukážeme si řadu metod jak parametrizované algoritmy navrhovat a zmíníme také jak ukázat, že pro jistý problém (a parametr) takový algoritmus neexistuje. Neopomineme také souvislosti s dalšími případy těžkých problémů jako jsou mírně exponenciální algoritmy nebo aproximační schémata.</p>				

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 um lé 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 angli tin .			
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
P edm t je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií siln se rozvíjející po íta ové podpory nejr zn jších za ízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými vývojovými prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikací 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 dách, 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 í 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 rovnovážný 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 myslet, 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 témata.			
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk .			
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-DNP	Pokro ílý .NET	Z,ZK	4
Studenti se nau í pokro ílejší návrh aplikací na platform .NET s použitím technologií WPF (Windows Presentation Foundation), WCF/WebAPI (Windows Communication Foundation) a EntityFramework. Rozum jí základ m zmín ných technologií a dokáží je aplikovat na složit jší návrh .NET aplikací. Navíc získají p ehled o možnostech generování kódu v .NET a osvojí si jeho základní principy.			
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4
Studenti v p edm tu získají p ehled o sou asných paralelních architekturách užitých v grafických akcelerátorech. Dále získají praktické dovednosti p i programování t chto systém .			
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektov -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokro ílé jazykové rysy - nap . pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - p edevším kolekci. Scala umož ũje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvá e doménov specifické jazyky. Scalu používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4
P edm t poslucha e seznámí s programováním v objektovém jazyku Ruby. D raz je kladen na pochopení jak objektových tak i funkcionálních rys jazyka. Od student se o ekává základní znalost programování (Java, C++, ..). V první polovin semestru jsou postupn probrány základní prost edky jazyka Ruby. Druhá polovina p edm tu se zabývá p edevším metodikou programování (návrhové vzory) a pokro ílejšími prost edky jazyka. Vše je ilustrováno na p íkladech. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-RUB.			
MI-RRI	ízení rizik v informatice	ZK	3
Informatika je asto brána jako p edm t, kde krom standardních postup je t eba zabývat se i bezpe ností informa ních systém . Soust ed ní se na tuto problematiku však vede velmi asto k jednostrannému chápání hrozeb, které informa ním systém m hrozí a soust ed ní se na ochranu p ed virovými útoky, útoky z vn jšího prost edí apod. Rovn ũ se asto opomíjí situace, které souvisí s nutností obnovit innost organizace po nep edvídaných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázku ízení rizik v íjímají teprve v poslední dob a neexistuje ucelená metodika, která by se situací zabývala a poskytla tak vhodná vodítka p i snaze zavést kontrolu hrozeb a zranitelností organizace a tedy i informa ních systém . Bezpe nostní hrozby, které se objevují v souvislosti se zm n nou situací ve sv t vyvolávají tlaky na propracování plán na udržení innosti organizace i v p ípad nep íznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky apod.)			
MI-TS1	Teoretický seminár magisterský I	Z	4
Teoretický seminár je vyb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-TS2	Teoretický seminár magisterský II	Z	4
Teoretický seminár je vyb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-TS3	Teoretický seminár magisterský III	Z	4
Teoretický seminár je vyb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-TS4	Teoretický seminár magisterský IV	Z	4
Teoretický seminár je vyb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
Studenti porozumí architektúram systém založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování více vláken, strukturu a použití hierarchie pam tí cache se sdílenou poslední úrovní. Získají p ehled o klasifikaci paralelních algoritm a programovacích technik, nau í se používat simula ní a nástroje a monitorovací prost edky pro m ení a optimalizaci paralelních algoritm . Po absolvování p edm tu budou studenti schopni navrhovat programy typu MTMD (Multiple Threads Multiple Data), m íta a analyzovat latenci a propustnost algoritm a optimalizovat je pro nasazení na sou asných architekturách.			
MI-VYC	Vy íslitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti, s aplikacemi ve formální dokazatelnosti.			
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech	Z,ZK	4
Vyhledávání v textu (obecn v datech) je oblastí problém a jejich ešení 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 íp i bližn . P edm t p ináší ucelený pohled na problémy vyhledávání (taxonomii) a zam ũje se na algoritmy, jejichž základním výpo etním modelem je automat (kone ný, zásobníkový, lineárn omezený nebo stromový).			

MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší bezpečný program pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně běžet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s pevným bufferem. Dále se studenti budou krátce věnovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou věnovat útokům typu DoS (Denial of Service) a obraně proti nim.			
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 zadání části optimalizujícího programu v programovacím jazyce.			
MI-PAL	Pokročilá algoritmizace	Z,ZK	4
Studenti se naučí nejdříve pokročilé algoritmy a datové struktury z různých odvětví informatiky, které nejsou pokryty přednáškami bakalářského stupně a jinými přednáškami magisterského stupně. Poznájí také problémy zvládnutí úloh, které dle dnešních poznatků nejsou zvládnutelné optimálním způsobem v polynomiálně omezeném výpočetním časem.			
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5
Studenti se dozvědí o základních třídách teorie výpočetní složitosti a různých modelech algoritmů a o implikacích této teorie týkajících se praktické algoritmické (ne)řešitelnosti složitých úloh.			
MI-BHW	Bezpečnost a technické prostředky	Z,ZK	4
Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. Důraz je kladen na kryptografii eliptických křivek a na soudobé útoky na kryptografické systémy. Díky tomu studenti nabydou vědomostí o některých potenciálních rizicích kryptografických systémů a budou lépe schopni jim čelit. Studenti získají znalosti o funkci (hardwarových) akcelerátorů kryptografických operací, generátorů (pseudo)náhodných čísel, šifrových karet a prostředků pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.			
MI-FME	Formální metody a specifikace	Z,ZK	4
Studenti dokážou formálně popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správně fungujícího software. Naučí se používat nástroje, které slouží pro dokazování			
MI-MTI	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní pevnosťové sítě, s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s přechodem na efektivnější mechanismy virtuálních kanálů a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých počítačových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysoce výkonné výpočetní systémy.			
MI-NFA	Návrh obvodů technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	4
Studenti získají znalosti návrhu obvodů na úrovni nutné na začátku kariéry v návrhové firmě. Rozumí vlastnostem technologií FPGA a ASIC a omezením, která se kladou na návrh. Ovládají pracovní postupy vhodné pro tyto technologie a znají základy řízení hardwarových projektů. Zvládají jak syntetické kroky návrhu, tak i kroky analytické, zejména základy verifikace obvodů. Rozumí struktuře programových systémů pro automatizaci návrhu a jejich požadavkům na informace, ví, co lze od automatických procesů očekávat.			
MI-PAP	Paralelní architektury počítače	Z,ZK	4
Studenti v předemtu získají přehled o současných paralelních architektúrách a procesorech: paralelní mikroarchitektury, vícevláknové a vícejádrové procesory, grafické akcelerátory a digitální signálové procesory. Studenti rovněž získají praktické dovednosti při programování těchto systémů.			
MI-KRY	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	4
Studenti se seznámí se základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifer symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných čísel. Získají přehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na eliptických křivkách a kvantové kryptografie, který záručí nejen při integraci svých vlastních systémů, ale i softwarových řešení, které budou vytvářet.			
MI-PDB	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	4
Studenti se orientují v problematice ladění SQL aplikací. Budou znát metody pro vyhodnocování 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 teorému. Přednášky se každý rok mírně mění v souladu s vývojem ve světě databází.			
MI-ROZ	Rozpoznávání	Z,ZK	4
Seznámí se s základními principy v oblasti rozpoznávání s důrazem na problémy a aplikace statistického principu k rozpoznávání dat. V předemtu budou vysvětleny základní pojmy a metody rozpoznávání, pravděpodobnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-SWE	Semantický web	Z,ZK	4
Studenti se v předemtu seznámí se standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavně v prostředí webu. Osvojí si návrh a používání znalostního modelu, vytváření datové reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, výměna a získávání znalostí na webu. Předemt je založen na myšlence semantického webu v etn standard a technologiích (RDF, RDFS, OWL) a formálních modelech. Získané znalosti budou studenti schopni použít při řešení konkrétních problémů.			
MI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	4
Studenti získají přehled v oblasti testování logických obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cesty, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testů. Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodů a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.			

## Seznam předmetů tohoto přechodu:

Kód	Název předmetu	Začínání	Kredity
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
V předemtu posluchači získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Důraz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probírána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódu.			
FI-FIL	Filosofie	ZK	2
Probírá se tu charakter filosofického poznání, nejznámější postavy a ideje západní filosofie, dále vztah filosofie k náboženství, v dějepisě a politice. Rozebírá se dnes aktuální postmoderní filosofie i její vztah k alternativnímu poznání.			



FI-HPZ	Humanitní p edm t z výjezdu v zahrani í	Z	3
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			
FI-HTE	Historie techniky a ekonomiky	ZK	2
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.			
FI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
!! 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 stejné 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 disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íkladech z antropologických výzkum z naší i "exoti t jších kultur" (témata: p íbuzenství, náboženství, sociální vylou 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.			
FI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální ízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procví í p í praktických cvi eních. 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 klíš a pseudo-v deckých záv r , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n siln zaplevelena. Od B201 nabízena ekvivalentní alternativa NI-MPL.			
FI-ULI	Úvod do lingvistiky pro informatiky	ZK	2
Jednosemestrální p ednáška úvodu do lingvistiky by m la poslucha m technických obor nabídnout vhlad do problematiky jazykov dného výzkumu. Ú astníci se seznámí se základními koncepty lingvistického popisu a st žejními teoriemi ovliv ujícími lingvistické myšlení v sou asnosti. D raz p í výkladu bude kladen jednak na empirické a kvantitativní zkoumání jazyka pomocí korpus , a jednak na problémová místa v analýze eštiny.			
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-ADM.16	Algoritmy data miningu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s algoritmy používanými v data miningu a strojovém u ení, p ípadn 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).			
MI-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5
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 ílým softwarovým návrhem. V první ásti p edm tu si studenti opakují 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 ílé softwarové architektury rozsáhlých distribuovaných systém . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu - NI-ADP.			
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradi ních programovacích paradigmat. Jelikož v sou asné dob jsou na vzestupu tradi ní i nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigma se stává i d ležitým prvkem tradi n imperativních jazyk (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším praktické.			
MI-APH	Architektura pocitacových her	Z,ZK	4
Studenti získají základní pov domí o r zných problémech, postupech a metodikách z oblasti vývoje po íta ových her, a to jak z technického, tak tv r ího hlediska. Seznámí se s komponentov orientovanou architekturou, herními mechanikami, um lou inteligencí používanou ve hrách, a s celou adou základních prvk , které tvo í nedílnou sou ást v tšiny her. Porozumí také základ m pathfindingu, networkingu a skriptování. Na cvi eních studenti aplikují poznatky z p ednášek v rámci praktických úloh. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-APH.			
MI-ARI	Po íta ová aritmetika	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s r znými reprezentacemi dat používanými v íslicových za ízeních a budou schopni navrhnout jednotky realizující aritmetické operace.			
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4
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 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 í 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 algoritnická stránka v ci. Krom otázek existen ního charakteru tedy studujeme i otázky efektivního nalezení efektivních ešení r zných koncept v herní 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 íst matematickým aspektem v ci. P edm t vyžaduje samostatnou práci student , jejich schopnost matematicky myslet, analyzovat a dokazovat. P edm t je vhodný i pro bakalá ské studenty ve t áku, kte í za sebou mají n jaký úvod do teorie graf , i pro doktorské studenty, kte í z n j mohou erpat výzkumná témata.			
MI-AVY	Automaty ve vyhledávání v textech	Z,ZK	4
Vyhledávání v textu (obecn v datech) je oblastí problém a jejich ešení zajímavých z teoretického i praktického hlediska. Data mohou být pro hledání chápana 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 í p íbližn . P edm t p íináší 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-BHW	Bezpe nost a technické prost edky	Z,ZK	4
Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. D raz je kladen na kryptografii eliptických k ívek a na soudobé útoky na kryptografické systémy. Díky tomu studenti nabydou v domosti o n kterých potenciálních rizicích kryptografických systém a budou lépe schopni jim elit. Studenti získají znalosti o funkci (hardwarových) akcelerátor kryptografických operací, generátor (pseudo)náhodných ísel, ípových karet a prost edk pro zabezpe ení vnit ních funkcí po íta e.			
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 kladen na efektivní implementace kryptografických primitiv v hardwaru a v softwaru (ve vestavných systémech), což si studenti ov í na konkrétních laboratorních úlohách. Studenti získají znalosti o funkci (hardwarových) akcelerátor kryptografických operací, ípových karet a prost edk pro zabezpe ení vnit ních funkcí po íta e. Krom toho se p edm 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	Bezpečnostní kódy	Z,ZK	5
<p>P edm t rozší ŕuje základní znalosti o bezpečnostních kódech používaných v sou asných systémech pro detekci a opravu chyb. Podává pot ebnou matematické teorii a principy lineárních, cyklických kód a kód pro opravu násobných chyb, shluk chyb i celých slabik (byt ). Studenti se také dozví, 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.</p>			
MI-BML	Bayesovské metody ve strojovém u ení	KZ	5
<p>P edm t je zam en na praktické využití základních metod bayesovského modelování v dynamicky se rozvíjející oblasti machine learningu, konkrétn na popis reálných jev vhodn sestavenými modely s jejich následným využitím nap . pro p edpov budoucího vývoje nebo pro získání i nformací o vnit ní prom nné (skute né polohy objektu ze zašum ných m ení aj.). D raz je kladen na pochopení vyložených princip a metod a zejména jejich praktické osvojení, k emuž slouží ada reálných p íklad a aplikací (nap . sledování objekt ve 2D/3D, odhadování zdroj radia ních únik , separace medicínských obrazových dat), s nimiž bude student seznámen a/nebo které se sám pokusí ešit.</p>			
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4
<p>Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpečnostní rizika p i návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ními a jak tato oprávn ní stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn ním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.</p>			
MI-BPS	Bezdrátové po íta ové síť	Z,ZK	4
<p>Studenti získají znalosti sou asných 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 ízení toku. Studenti se rovn ž seznámí s principy komunikace u sensorových sítí. Získají znalosti mechanism zabezpečení bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sí ových prvk a dovednosti simulace bezdrátových sítí pomocí vhodných nástroj .</p>			
MI-CPX	Teorie složitosti	Z,ZK	5
<p>Studenti se dozví o základních t ídách teorie výpo etní složitosti a r zných modelech algoritm a o implikacích této teorie týkajících se praktické algoritmické (ne) ešitelnosti složitých úloh.</p>			
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
<p>Kurz se zam uje na state-of-the-art p ístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritm strojového u ení. Studenti získají praktickou zkušenost s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých data Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového u ení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhnout paralelizaci dalších algoritm .</p>			
MI-DDW.16	Dolování dat z webu	Z,ZK	5
<p>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 oblasti analýzy webového obsahu, analýzy chování uživatel , sociálního webu a doporu ovacích systém .</p>			
MI-DIP	Magisterská práce	Z	23
MI-DNP	Pokro ílý .NET	Z,ZK	4
<p>Studenti se nau í pokro ílejší návrh aplikací na platform .NET s použitím technologií WPF (Windows Presentation Foundation), WCF/WebAPI (Windows Communication Foundation) a EntityFramework. Rozum jí základ m zmín ných technologií a dokáže je aplikovat na složit ější návrh .NET aplikací. Navíc získají p ehled o možnostech generování kódu v .NET a osvojí si jeho základní principy.</p>			
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
<p>Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se ízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty 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.</p>			
MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpo ty	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí s metodami koordinace proces v distribuovaném prost edí, charakterizovaném nedeterministickým asovým chováním výpo etních proces a komunika ních kanál . Nau í se základním mechanism m zajištujícím korektní chování výpo tu realizovaného skupinou voln vázaných proces a mechanism m podporujícím zvýšenou dostupnost a ochranu proti výpadk m.</p>			
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
<p>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 zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrze vizuáln atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základ m a ty následn aplikovat k ešení 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, bežešvá 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.</p>			
MI-EDW.16	Podnikové datové sklady	Z,ZK	5
<p>P edm t Podnikové datové sklady se zabývá problematikou business intelligence. Studenti budou seznámeni s metodami business intelligence a získají praktické znalosti nejen o návrhu datových sklad a r zných architekturách, ale i o jejich nasazení a údržb . Sou ástí p edm tu je i seznámení s oblastí reportování a s vizualizacemi dat pro ú ely poskytování informací.</p>			
MI-FLP	Funkcionální a logické programování	Z,ZK	4
<p>Studenti se seznámí s principy funkcionálního a logického programování. Budou schopni programovat v jazycích Lisp a Prolog.</p>			
MI-FME	Formální metody a specifikace	Z,ZK	4
<p>Studenti dokážou formáln popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správn fungujícího software. Nau í se použít n které programové nástroje, které slouží pro dokazování vr</p>			
MI-FME.16	Formální metody a specifikace	Z,ZK	5
<p>Studenti dokážou formáln popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správn fungujícího software. Nau í se použít n které programové nástroje, které slouží pro dokazování vlastností softwaru.</p>			
MI-GEN	Generování kódu	Z,ZK	4
<p>Studenti se seznámí s teoretickou i praktickou stránkou realizace zadní ásti optimalizujícího p eklada e programovacího jazyka.</p>			
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4
<p>Oblast posilovaného u ení je aktuáln ve st edu zájmu mnoha výzkumník díky pokrok m v hlubokém u ení, rekurentních neuronových sítí a obecné um lé inteligenci. Tento p edm t jsme p ípravili s cílem seznámit studenty s pot ebnými teoretickými a praktickými základy, aby se mohli v novat výzkumu v této oblasti. Výuka probíhá v angli tin .</p>			
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3
<p>Vybraná témata (infinitesimální po et, pravd podobnost, teorie ísel, obecná algebra, r zné algoritmy, transformace, rekursivní funkce, eliptické k ivky etc.) upozor ují na možnosti aplikací n kterých matematických metod v informatice a jejím rozvoji.</p>			
MI-HWB.16	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
<p>P edm t poskytuje znalosti pot ebné pro analýzu a návrh ešení zabezpečení po íta ových systém . Studenti získají p ehled v oblasti zabezpečení proti zneužití systém pomocí hardwarových prost edk . Budou schopni bezpečn používat a za le ovat hardwarové komponenty informa ních systém a dokážou tyto komponenty rovn ž testovat na odolnost</p>			

v útok m. Získají znalosti o akcelerátorech kryptografických operací, PUF, generátorech náhodných čísel, číselných kartách, biometrických prostředcích a prostředcích pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.			
MI-IBE	Informační bezpečnost	ZK	2
Studenti se seznámí se systémy řízení bezpečnosti informací a IS/ICT, s metodami řízení přístupu k informacím a se základními normami a mezinárodními standardy v této oblasti. Naučí se metody, jak eliminovat vnitřní a vnější hrozby informací bezpečnosti, jak provádět audity IS/ICT a provádět bezpečnost aplikací (např. penetrační testy).			
MI-IKM	Internet a klasifikační metody	Z,ZK	4
V rámci předmětu se student seznámí s klasifikačními metodami používanými ve většině důležitých internetových nebo obecnějších aplikacích: například filtraci spamu, v doporučovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozeb v síti. Dozví se však více než jenom to, jak se provádějí tyto druhy problémů klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový pohled o základech klasifikačních metod. Předmět je vyučován v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodiny přednášek a 2 hodiny cvičení. Na cvičeních studenti jednak implementují jednoduché příklady k tématům z přednášek, jednak konzultují své semestrální práce.			
MI-IOS	Pokročilé techniky v iOS aplikacích	KZ	4
Předmět seznámí studenty s posledními trendy v mobilních technologiích vývojářské platformy iOS. Předmět se zabývá pokročilými tématy, prerekvizitou je základní kurz programování v iOS. Náplň přednášek jsou konkrétní pokročilé postupy, které prezentují přední odborníci na dané téma, prakticky zaměřené případové studie a prezentace úspěšných projektů.			
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
Předmět je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií silně se rozvíjející počítačové podpory nejrůznějších zařízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými vývojovými prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikací a jejich modifikace (GNU Forth).			
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4
Předmět Inteligentní vestavné systémy pro magisterské studium reflektuje současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Je pokročilou verzí předmětu Základy inteligentních vestavných systémů pro bakalářskou etapu. Cílem předmětu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je vyvíjet pro něj pokročilejší aplikace. V přednáškách se studenti seznámí s principy ovládání a navigace robota, aplikačními rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací v programovacích jazycích. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou po dobu semestru vyvíjet vlastní pokročilejší aplikace, ve kterých mohou kombinovat znalosti získané v jiných předmětech například z úvodu inspirované algoritmy, algoritmy data miningu, rozpoznávání obrazu a webových technologií.			
MI-KOD.16	Komprese dat	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními principy komprese dat. Získají nezbytné teoretické základy a pohled používaných kompresních metod. Pohled zahrnuje principy kódování čísel, statistických, slovníkových a kontextových metod komprese dat. Dále se studenti seznámí se základy ztrátových metod komprese dat používaných při kompresi obrázků, zvuku a videa.			
MI-KRY	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	4
Studenti se seznámí se základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifer symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných čísel. Získají pohled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na eliptických křivkách a kvantové kryptografie, který záručí nejen při integraci svých vlastních systémů, ale i softwarových řešení, které budou vytvářet.			
MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifer symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných čísel. Získají pohled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na eliptických křivkách a kvantové kryptografie, který záručí nejen při integraci svých vlastních systémů, ale i softwarových řešení, které budou vytvářet.			
MI-KYB.16	Kybernalita	ZK	5
Studenti se seznámí se základy legislativy a mezinárodními aktivitami v oblasti potírání kybernetické kriminality. Studenti porozumí klasifikacím útoků a systémům pro sledování a monitorování provozu počítačových systémů v kyberprostoru. Rovněž se seznámí s aktivitami útočníků a jejich chováním. Předmět se bude zabývat i otázkami spolupráce složek státu a subjektů zabývajících se ochranou kyberprostoru (zejména pak CSIRT a CERT týmy).			
MI-LOM.16	Lineární optimalizace a metody	Z,ZK	5
Studenti získají pohled o aplikacích optimalizačních metod v informatice, ekonomické a průmyslové praxi. Budou seznámeni s praktickým významem lineárního a celočíselného programování. Budou umět pracovat s optimalizačním softwarem a ovládat jazyky užívané při jeho programování. Dokážou formalizovat optimalizační problémy z oblasti informatiky (např. přidělování úloh procesorům, analýza síťových toků), distribuce a alokace zdrojů (dopravní problémy, problém obchodního cestujícího, apod.), z ekonomické praxe a modelování konfliktních situací pomocí teorie her. Získají pohled o problematice výpočetní složitosti v optimalizaci. Získají dobrou orientaci v algoritmech lineárního programování.			
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3
Předmět je zaměřen na principy a technologie pro zpracování a síťové přenosy multimediálních signálů, stereoskopii a vizualizace ve vysokém rozlišení. Zahrnuje představení možných aplikací multimedií, přenosové formáty, rozhraní, kodeky, zařízení pro vstup, výstup, zpracování a síťové přenosy multimediálních dat a prostředky pro vizualizace a distribuovanou spolupráci s využitím obrazu a zvuku v reálném prostoru pro imersivní vizualizace.			
MI-MBI.16	Řízení podnikové informatiky	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na operativní a taktické řízení podnikové informatiky. Studenti získají znalosti z oblastí řízení podnikových procesů, ICT služeb a architektur v podnikové informatice. Dále se seznámí s principy, modely a standardy (ITIL, COBIT) v řízení podnikové informatiky, životním cyklem a řízením ICT služeb a řízením zdrojů (sourcing). Součástí předmětu je i problematika systémové integrace, především integrace aplikací, informací a přístupu k IS.			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
Studenti porozumí architektuře systémů založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování více vláken, strukturu a použití hierarchie paměťové cache se sdílenou poslední úrovní. Získají pohled o klasifikaci paralelních algoritmů a programovacích technik, naučí se používat simulační nástroje a monitorovací prostředky pro měření a optimalizaci paralelních algoritmů. Po absolvování předmětu budou studenti schopni navrhovat programy typu MTMD (Multiple Threads Multiple Data), měřit 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 předmětu seznámí s novými trendy a technologiemi v oblasti architektur orientovaných na služby (SOA), webových služeb, middlewaru a cloud computingu v reálném světě jejich teoretických základů. Moderní aplikace vyžadují určitou míru flexibility vzhledem ke 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 vypořádat se s nárazovou zátěží, jejich bezpečnost, apod. Předmět poskytne informace o konceptech, architekturách a technologiích, které umožňují návrh takových aplikací. Opozdičím: Komu chybí předmět MI-MDW, zapíše si ekvivalentní NI-AM1, který MI-MDW nahrazuje.			
MI-MEP.16	Modelování ekonomických procesů	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na úvod do disciplíny Enterprise Engineering, tedy "inženýrství podniků". Studentům je představena důležitost a principy správného metodického postupu při (re)inženýringu a implementacích procesů, organizačních struktur a informační podpory ve velkých firmách a institucích. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-MEP.			
MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s partii matematiky nutnými pro hlubší pochopení metod používaných v symetrické a asymetrické kryptografii. Získají znalosti o matematických principech, na kterých je postavená bezpečnost šifrovacích systémů, metody kryptoanalýzy šifer, kryptologie nad eliptickými křivkami a kvantová kryptografie.			

MI-MPC	Moderní programování v C++	Z,ZK	5
Studenti se nauí využívat moderní rysy souasných verzí jazyka C++ pro tvorbu softwaru. Draz je kladen p edevším na efektivitu, a to jak v podob tvorbry 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 tím tématem je po íta ová aritmetika a reprezentací ísel v po íta í a s tím spojenými nep esnostní výpo t na po íta ích. Téma se v nuje i vybraným numerickým algoritm m a jejich stabilit . Výb r témat je dopln u ukázkami jejich aplikací v informatice. P edm t klade d raz na jasnou a ístou 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 vedoucím práce. Domluví si díl í úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud student tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et z 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 by 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 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 edstíhem 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-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk .			
MI-MTI	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní p enosové síť , s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s p echodem na efektiv njší mechanismy virtuálních kanál a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých po íta ových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysoce výkonné výpo etní systémy.			
MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní p enosové síť , s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s p echodem na efektiv njší mechanismy virtuálních kanál a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých po íta ových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysoce výkonné výpo etní systémy.			
MI-MVI.16	Metody výpo etní inteligence	Z,ZK	5
Studenti porozumí základním metodám a technikám výpo etní inteligence, které vycházejí z tradi ní um lé inteligence, jsou paralelní povahy a jsou použitelné pro ešení celé ady problém . Studenti se nauí, jak tyto metody pracují a jak je aplikovat na problémy související s data miningem, ízením, inteligencí ve hrách, optimalizací, apod.			
MI-MZI	Matematika pro znalostní inženýrství	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s partii 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), spojitou optimalizaci (vázané extrém, 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.			
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 ízení 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, ví, 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 ízení 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, ví, 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., <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution">http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution</a> ). 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 zásadám styku lov k-po íta a návrhu uživatelských rozhraní (UR) z teoretické stránky, nau í 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 významným opera ním systémem pro osobní po íta e a také pro vestavné systémy. Nástup systém na ípu (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 ípravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada jak pro osobní po íta 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 í posoudit diskrétní problémy podle složitosti a podle ú elu 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	Pokročilá algoritmizace	Z,ZK	4
Studenti se naučí nejdříve základní algoritmy a datové struktury z různých odvětví informatiky, které nejsou pokryty v ednáškami bakalářského stupně a jinými přednáškami magisterského stupně. Poznájí také zásady zvládnutí úloh, které dle dnešních poznatků nejsou zvládnutelné optimálním způsobem v polynomiálně omezeném výpočetním časem.			
MI-PAM	Efektivní postupy zpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4
Existuje řada optimalizačních problémů, pro které nejsou známy polynomiální algoritmy (např. NP-úplné problémy). Přesto je v praxi nutné takové problémy řešit. Ukážeme si, že mnoho problémů lze řešit značně efektivněji, než prostým zkoušením všech řešení. Často lze nalézt společnou vlastnost (parametr) vstupů z praxe - například všechna řešení jsou malá. Parametrizované algoritmy toho využívají tak, že jejich časová složitost je exponenciální pouze v tomto (malém) parametru, kdežto polynomiální vzhledem k délce vstupu (která má být obrovská). Parametrizované algoritmy také představují způsob, jak formalizovat pojem efektivního polynomiálního postupu pro těžké problémy, což v klasické výpočetní složitosti není možné. Takové polynomiální postupy je pak vhodným prvním krokem, a už následně řešení hledáme libovolným způsobem. Ukážeme si, jaké metody jak parametrizované algoritmy navrhovat a zmíníme také, jak ukázat, že pro jistý problém (a parametr) takový algoritmus neexistuje. Neopomineme také souvislosti s dalšími postupy řešení těžkých problémů, jako jsou mírně exponenciální algoritmy nebo aproximativní schémata.			
MI-PAP	Paralelní architektury počítačů	Z,ZK	4
Studenti v přednášce 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.			
MI-PAP.16	Paralelní architektury počítačů	Z,ZK	5
Studenti v přednášce 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.			
MI-PCM.16	Projektové a změnové řízení	KZ	3
Přednáška má za cíl seznámit studenty s nástroji a postupy projektového řízení a řízení změn v prostředí ICT. Studenti absolvováním přednášky budou ovládat jednotlivé metody a techniky projektového a změnového řízení a tyto aplikovat do praxe. Náplň přednášky vychází z obsahu mezinárodních standardů, norem a metodik projektového řízení a v praxi užívaných postupů. Požadavky absolvování přednášky: účast na kontaktní výuce (přednášky, cvičení). Vypracovat projekt na dané téma dle úkolu stanovených kritérií. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze přednášky pod kódem NI-TSW. Splnění TSW ve studijním plánu odpovídá splnění MI-PCM.16.			
MI-PDB	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	4
Studenti se orientují v problematice ladění SQL aplikací. Budou znát metody pro vyhodnocování 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 teorému. Přednášky se každý rok mírně mění v souladu s vývojem ve světě databází.			
MI-PDB.16	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se orientují v problematice vyhodnocování a optimalizace dotazů v jazyku SQL. Další část přednášky se věnuje novým koncepcím databázových strojů (tzv. NoSQL databázím), s tím souvisejícími novými datovými modely (XML, grafové databáze, sloupcové databáze) a jazyky pro práci s nimi (XQuery, XPath, CYPHER, Gremlin). Poslední část přednášky se zabývá hodnocením výkonu databázových strojů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze přednášky pod kódem NI-PDB.			
MI-PDD.16	Postup zpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí upravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, časové řady, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat při řešení daného problému, například extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze přednášky pod kódem NI-PDD.			
MI-PDM	Praktický data mining	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními postupy při vytváření znalostí z dat. Konkrétně se naučí základní techniky postupu zpracování dat, vizualizace dat, statistické techniky transformace dat, základní principy metod pro vytváření znalostí. V přednášce se extenzivně využívá vytvářecí software. Studenti budou schopni kvalifikovaně použít základní nástroje data miningu na nejzákladnějších případech (klasifikace, regrese, shlukování).			
MI-PDP.16	Paralelní a distribuované programování	Z,ZK	5
Díky rozvoji cloudových, webových a komunikačních technologií a přesunu Mooreova zákona do úrovně paralelizace CPU se paralelní a distribuované aplikace stávají běžnými a všudypřítomnými. Studenti se seznámí s architekturami paralelních a distribuovaných výpočetních systémů a s jejich modely a s jazyky a prostředím pro jejich programování. Naučí se dležitě paralelní algoritmy a návrhové vzory pro paralelní a distribuované programování.			
MI-PIS.16	Pokročilé informační systémy	Z,ZK	5
Studenti získají komplexní pohled na problematiku informačních systémů v komerční i ve veřejné organizaci. Seznámí se s moderním pojetím informačních systémů jako základního předpokladu konkurenceschopnosti podniku a efektivnosti organizace. Pochopí jednu ze základních rolí informačních technologií jako "enabling technology" při správě informací v informačních systémech podporujících řízení, provoz a rozvoj podniků/organizací 21. století. Pochopí klíčovou hodnotu digitálních informací a způsob jejich správy pro podniky/organizace. Seznámí se základními kategoriemi informačních systémů, zásadními řešeními celkové architektury informačních systémů v organizaci, životním cyklem informačních systémů v organizaci a základními riziky a praktickými zkušenostmi při plánování, implementaci a provozu informačních systémů v organizaci. Jednotlivé přednášky jsou členěny do tematických bloků, v rámci kterých je vždy vysvětleno ucelené téma a poté je toto téma dokumentováno na příkladech a zkušenostech z praxe. Cvičení jsou zaměřena na týmovou tvorbu, na kterou z typického plánovacího dokumentu nasazení informačního systému v organizaci - studenti s podporou cvičitelů v průběhu semestru budou vytvářet feasibility study / podnikatelský záměr / obchodní nabídku na vytvoření, nasazení a provozní podporu informačního systému v organizaci. Cvičení svým obsahem přednášky nenahrazují, ale doplní praktickou aplikací principů osvojených v jednotlivých přednáškách.			
MI-POA.16	Pokročilá architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Student se seznámí se současnými řešeními v architektuře ICT infrastruktury podniků, výzkumných ústavů a orgánů státní správy. Jedná se o servery, klastry, gridy, SMP počítače, virtuální sítě počítačů, datová centra a ostatní komplexní počítačové systémy. Přednáška se dotkne i architektury systémů, které dnes začínají objevovat jako platformy pro cloud computing. Po absolvování přednášky bude student rozumět infrastruktuře, která odpovídá požadavkům na dostupnost, škálovatelnost, zabezpečení dat a přístupů, odolnost proti výpadku.			
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4
Studenti v přednášce získají přehled o současných paralelních architekturách využívaných v grafických akcelerátorech. Dále získají praktické dovednosti při programování těchto systémů.			
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz představuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektově-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilý jazykový rys - například pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekci. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet et doménově specifické jazyky. Scalu používá mnoho moderních frameworků a knihoven, například Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
MI-PVR	Pokročilá virtuální realita	KZ	4
Přednáška studentům přiblíží pokročilejší možnosti virtuální reality. Kurz volně navazuje na již běžící grafické přednášky, hlavně na vytváření 3D modelů v Blenderu, a mimo jiné seznámí studenty s jejich aplikací ve virtuální realitě. V přednášce 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). Náplň cvičení bude tvorba VR aplikací v Unity3D. Přednáška bude volně propojena s chystaným přednáškovým VHS (virtuální herní svět, Radek Richtl), studenti budou moci znalosti získané v tomto přednáškovém programu aplikovat ve virtuální realitě, například pomocí vytvořené komplexní hry pro VR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze přednášky pod kódem NI-PVR.			
MI-PVS	Pokročilé vestavné systémy	Z,ZK	4
Přednáška se zaměřuje na procesory a mikrokontroléry ARM a jejich použití v široké škále aplikací. Přednáška se dotýká témat jako je podpora počítačové bezpečnosti, zápis dat na velkokapacitní média, řízení motorů, zpracování signálů, řízení a regulace a přímá komunikační komunikace. V přednášce studenti získají jak teoretické, tak praktické zkušenosti s reálnými systémy.			

MI-PYT	Pokročilý Python	ZK	4
Cílem předmětu je naučit se rozšířit znalosti pokročilých technik a postupů programování v jazyce Python. Předmět nepřímo navazuje na Programování v Pythonu (BI-PYT). Předmět je zaměřen prakticky a má pouze cvičení, vše je prezentováno na přednáškách. 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 počítačového softwaru. 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 třetích stran. Další část předmětu bude věnována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuskacími metodami. Dále se předmět bude věnovat nástrojům pro ladění (debugger): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z přednášek pohovoří o aktuální scéně počítačového škodlivého kódu. Důraz předmětu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
MI-ROZ	Rozpoznávání	Z,ZK	4
Seznámení se základními principy v oblasti rozpoznávání s důrazem na problémy a aplikace statistického přístupu k rozpoznávání dat. V předmětu budou vysvětleny základní pojmy a metody rozpoznávání, pravděpodobnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-ROZ.16	Rozpoznávání	Z,ZK	5
Seznámení se základními principy v oblasti rozpoznávání s důrazem na problémy a aplikace statistického přístupu k rozpoznávání dat. V předmětu budou vysvětleny základní pojmy a metody rozpoznávání, pravděpodobnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-RR1	Řízení rizik v informatice	ZK	3
Informatika je často brána jako předmět, kde kromě standardních postupů je třeba zabývat se i bezpečností informačních systémů. Soustředění se na tuto problematiku však vede velmi často k jednostrannému chápání hrozeb, které informačním systémem hrozí a soustředění se na ochranu před virovými útoky, útoky z vnějšího prostředí apod. Rovněž se často opomíjí situace, které souvisí s nutností obnovit činnost organizace po nepředvídaných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázku řízení rizik nepřijímají teprve v poslední době a neexistuje ucelená metodika, která by se situací zabývala a poskytla tak vhodná vodítka při snaze zavést kontrolu hrozeb a zranitelnosti organizace a tedy i informačního systému. Bezpečnostní hrozby, které se objevují v souvislosti se změnou situací ve světě vyvolávají tlaky na zpracování plánů na udržení činnosti organizace i v případě nepříznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky apod.)			
MI-RUB	Programování v Ruby	ZK	4
Předmět posluchače seznámí s programováním v objektovém jazyku Ruby. Důraz je kladen na pochopení jak objektových tak i funkčních rysů jazyka. Od studentů se očekává základní znalost programování (Java, C++, ...). V první polovině semestru jsou postupně probírány základní prvky jazyka Ruby. Druhá polovina předmětu se zabývá především metodikou programování (návrhové vzory) a pokročilejšími prvky jazyka. Vše je ilustrováno na přednáškách. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-RUB.			
MI-SCE1	Seminář počítačového inženýrství I	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student i skupinka studentů se v jakékoliv aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratorních K N. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová.			
MI-SCE2	Seminář počítačového inženýrství II	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student i skupinka studentů se v jakékoliv aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskovými linkami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratorních K N. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová.			
MI-SCR	Statistická analýza časových řad	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen na praktické zvládnutí teorie modelování základních časových řad v inženýrských problémech, od ekonomických (ceny na burze, zaměstnanost), přes fyzikální (modelování signálů a procesů), po problematiku počítačových sítí (zatižení prvků sítí, detekce útoků). Studenti se naučí zvolit vhodný model pro dané procesy, tento model správně odhadnout, analyzovat jeho vlastnosti a využít pro předpovědi budoucích nebo mezilehlých hodnot. Důraz je kladen na pochopení hlavních principů a jejich osvojení na praktických přednáškách z reálného světa. Cvičení i výklad v přednáškách se bude opírat o existující volně dostupné programové balíčky, aby byl záručen snadný a přímý transfer studentových znalostí z akademického do reálného světa.			
MI-SEP	Světová ekonomika a podnikání II.	Z,ZK	4
Předmět si klade za cíl seznámit studenty technické univerzity s prostředím pro mezinárodní podnikání. Člení tak především formou komparace jednotlivých zemí a oblastí světového hospodářství. Studenti získají povědomí o odlišnosti náboženských a kulturních, nutných 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 témata mezinárodního podnikání dále rozvíjena formou řízené diskuse na základě samostatně vybraných studentů. Je doporučeno absolvování bakalářského předmětu Světová ekonomika a podnikání. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-SEP.			
MI-SIB.16	Síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti získají teoretické i praktické znalosti a zkušenosti v oblasti sítě bezpečnostních hrozeb v počítačových sítích, konkrétně kolem detekce a obrany proti nim. Předmět vysvětluje základní principy bezpečnostního monitorování, paketové analýzy a analýzy síťových toků za účelem detekce anomálií a podezřelého síťového provozu. Důraz je kladen na vysvětlení a praktické ukázky různých mechanismů zabezpečení síťové infrastruktury a detekce v reálném světě. 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 se procesem tvorby a implementace informační strategie, IT Governance, významem ICT pro byznys a souvislostmi informační strategie s globální podnikovou strategií. Dále získají znalosti v oblastech ekonomického řízení IT, řízení výnosů a investic, hodnocení investic do IT a řízení lidských zdrojů v IT (role CIO, CEO, CFO). Součástí předmětu je role projektového řízení, řízení rizik a hodnocení kvality podnikové informatiky. V nové akreditaci programu NI předměty MI-MBI.16 a MI-SMI.16 nahradí předmět NI-BUI. Student, který absoluuje jeden z těchto předmětů, si nesmí zapsat NI-BUI.			
MI-SOC.16	Systémy na čipu	Z,ZK	5
Studenti získají klíčové znalosti a dovednosti návrháře rozsáhlých číslicových zařízení. Poznájí architektury takových systémů a způsoby komunikace jejich částí. Studenti zvládnou pracovní postup návrhu těchto struktur, jejich programového i technického vybavení. Seznámí se s metodami konstrukce systémů odolných proti poruchám a se souvisejícími metodami verifikace velkých číslicových obvodů.			
MI-SPI.16	Statistika pro informatiku	Z,ZK	7
Pravděpodobnostní podruhé; Vícerozměrné normální rozdělení; Entropie a její využití v kódování; Statistické testy: T-testy, testy dobré shody, testy nezávislosti; Náhodné procesy - stacionarita; Markovské řetězce a limitní vlastnosti; Teorie hromadné obsluhy			
MI-SWE	Semantický web	Z,ZK	4
Studenti se v předmětu seznámí se standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavně v prostředí webu. Osvojí si návrh a používání znalostního modelu, vytváření datové reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, výměna a získávání znalostí na webu. Předmět je založen na myšlence semantického webu v etn standard a technologiích (RDF, RDFS, OWL) a formálních modelech. Získané znalosti budou studenti schopni použít při řešení konkrétních problémů.			

MI-SWE.16	Semantický web	Z,ZK	5
Studenti se v p edm tu seznámí se standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavn v prost edí webu. Osvojí si návrh a používání znalostního modelu, vytvá ení datové reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, vým na a získávání znalostí na webu. P edm t je založen na myšlence sémantického webu v etn standard a technologií (RDF, RDFS, OWL) a formálních model . Získané znalosti budou studenti schopni použít p i ešení konkrétních problém .			
MI-SYB.16	Systémová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy systémové bezpečnosti. Získají znalosti z oblasti pravidel a politik pro zabezpečení informa ních systém . Budou mít p ehled o bezpečné správ a použití nízkourov ových vrstev opera ních systém a sí ových struktur. Seznámí se s bezpečnostními aspekty moderních trend v poskytování distribuovaných sí ových služeb: cloud, mobilní a smart za ízení, Internet of Things. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-SBF.			
MI-SZ1	Seminá 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 (VyLet). Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-SZ1.			
MI-TES.16	Teorie systém	Z,ZK	5
Lidstvo dnes má schopnost konstruovat systémy neuv itelné složitosti (nap . vlaky, mikroprocesory, letadla). Náklady pro zvládnání této složitosti a pro zajišt ní správného fungování jsou ale stále krití t jší. D ležitá metoda pro zvládnání 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.			
MI-TNN	Teorie neuronových sítí	Z,ZK	4
V tomto p edm tu se na neuronové sítí podíváme z pohledu teorie aproximace funkcí a z pohledu teorie pravd podobnosti. Nejd íve si p ipomeneme základní koncepty týkající se um lých neuronových sítí, jako jsou neurony, spoje mezi nimi, typy neuron z hlediska p enosu signál , topologie sít , somatická a synaptická zobrazení, u ení sítí a role asu v neuronových sítích. V souvislosti s topologií sítí se seznámíme s její transformovatelností do kanonické topologie a v souvislosti se somatickými a synaptickými zobrazeními s jejich skládáním do zobrazení po ítaného sítí. Kone n v souvislosti s u ením si všimneme problému p eu ení a skute nosti, že u ení je ve skute nosti specifická optimaliza ní úloha, p i emž si p ipomeneme nejtypi t jší cílové funkce a nejd ležit jší optimaliza ní metody používané pro u ení neuronových sítí. Podíváme se na význam všech t chto konceptí osv tlive v kontextu b žných typ dop edných neuronových sítí. V tématu aproxima ní p ístup k neuronovým sítím si nejd íve všimneme souvislosti neuronových sítí s vyjád ením funkcí více prom nných pomocí funkcí mén prom nných (Kolmogorova v ta, Vituškinova v ta). Poté si ukážeme, jak lze univerzální aproxima ní schopnost neuronových sítí matematicky formalizovat jako hustotu množin zobrazení po ítaných neuronovými sítí mi v d ležitých Banachových prostorech funkcí, konkrétn v prostorech spojitých funkcí, prostorech funkcí integrovatelných vzhledem ke kone né mí e, prostorech funkcí se spojitými derivacemi a Sobolevových prostorech. V tématu pravd podobnosti p ístup k neuronovým sítím se nejd íve seznámíme s u ením založeným na st ední hodnot a s u ením založeným na náhodném výb ru a s pravd podobnostními p edpoklady o trénovacích datech, za kterých lze tyto dva druhy u ení neuronových sítí použít. Ukážeme si, jak lze pomocí u ení založeným na st ední hodnot získat odhad podmín né st ední hodnoty výstup sítí podmín ných jejími vstupy. P ipomeneme si silný a slabý zákon velkých ísel a seznámíme se s obdobou silného zákona velkých ísel pro neuronové sítí a s p edpoklady, za kterých platí. Nakonec si p ipomeneme centrální limitní v tu, seznámíme se s její obdobou pro neuronové sítí , s p edpoklady, za kterých platí a s testy hypotéz, které jsou na ní založené. Ukážeme si také, jak lze t chto test hypotéz využít p i hledání topologie sítí .			
MI-TS1	Teoretický seminá magisterský I	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p ístupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-TS2	Teoretický seminá magisterský II	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p ístupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-TS3	Teoretický seminá magisterský III	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p ístupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-TS4	Teoretický seminá magisterský IV	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p ístupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
MI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	4
Studenti získají p ehled v oblasti testování ísilicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cesty, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledk test . Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.			
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají p ehled v oblasti testování ísilicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cesty, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledk test . Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i 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 ezové znalosti zahrnující rozhraní portál s multimediálním obsahem, principy podobnostního vyhledávání, metody extrakce vlastností z multimediálních objekt , indexování a strukturu distribuovaných vyhledáva . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-VMM.			
MI-VYC	Vy íslitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekurzivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti, s aplikacemi ve formální dokazatelnosti.			
MI-W20.16	Web 2.0	Z,ZK	5
Studenti se v 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 ehled 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 uživatel ), sociálních sítí a bezpečnosti.			

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 innost. 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 innost. 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 innost. 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 seznamuje studenty s vybranými pokro ilými tématy strojového u ení a um lé inteligence 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 pobíranými metodami.			
NI-CAP	lov k v antropologických perspektívách	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íkladech z antropologických výzkum z naší i "exoti t jších kultur" (témata: p íbuzenství, náboženství, sociální vylou ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...).			
NI-CCC	Kreativní programování	KZ	4
Studenti pracují na úlohách z praxe, seznámí se s kreativními a p ítom 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 ítá se z úzkou spoluprací s IPR CAMP (centrum architektury a m stskeho planování) a IIM (Institut InterMédii FEL).			
NI-HSC	Hardwarové útoky postranními kanály	Z,ZK	4
P edm t se v nuje tématu únik informace v hardwarových za ízeních prost ednictvím tzv. postranních kanál , a to jak jejich teoretické analýze, tak i praktickým útok m. Studenti se seznámí 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 profilovaných i neprofilovaných útok a seznámí se s útoky vyšších ád . Dále si vyzkouší návrh protioopat 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 í p enosech, rozhraní za ízení, kodeky, formáty 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 hardwarových i softwarových prost edk a ov í vliv 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 cíl , kdy se student nejen seznamuje 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 jších paradigmat tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnost p írozené 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 íst objektovém systému Pharo ( <a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a> ). 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 jazycích, 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 ímému zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-PG1	Po íta 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 íta ovou grafiku na pokro ílé úrovni, studenti získají praktické znalosti s realistickými metodami texturování a raytracingu. Nedílnou sou ástí p edm tu je studium v deckých lánk a jejich následná implementace. Na p edm t bude možné navázat kurzem PG2 dopl ující znalostí PG1 o další oblasti a témata po íta ové grafiky.			
NI-VPR	Výzkumný projekt	Z	5
Náplní je v decká práce studenta a tato se vyhodnocuje na konci semestru. Student získá kredity za publikovaný v decko-výzkumný výstup. Podmínky jsou na <a href="https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/">https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/</a> .			
PI-SCN	Seminá e z íslicového návrhu	ZK	4
P edm t se zabývá problematikou realizace a implementace íslicových obvod -kombinací i sekven nich. Rozebírá základní zp soby popisu íslicových obvod a základní algoritmy logické syntézy a optimalizace. Seznamuje se základy EDA (Electronic Design Automation) systém a s kombinatorickými problémy objevujícími se v EDA.			

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

Generováno: dne 20.09.2024 v 06:11 hod.