

Studijní plán

Název plánu: Mgr. obor Počítačová bezpečnost, 2016-2019

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika, platnost do 2024

Typ studia: Navazující magisterské programní

Předepsané kredity: 94

Kredity z volitelných programů: 26

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 programu studia magisterského programu.

Název bloku: Povinné programy

Minimální počet kreditů bloku: 54

Role bloku: PP

Kód skupiny: MI-PP.2016

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

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 54 kreditů

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

Kreditů skupiny: 54

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

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

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

MI-DIP	Magisterská práce	Z	23
MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7
1. Student si na začátku semestru rezervuje téma diplomové práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud student tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet až po programu MI-MPR. 2. Externí vedoucí zápočet je následných prací podle edají informaci o uděleném zápočtu pomocí papírového formuláře "Udělení zápočtu od externího zadavatele zápočet nepráce" (obecně se týká programů MI-MPR, MIE-MPR, MI-DIP a MIE-DIP). Studenti si potom zajistí zápočet do informačního systému tak, že o něž požádají interního oponenta, který na základě tohoto potvrzení zápočet zapiše. Pokud by se stalo, že i oponent práce je externista, zajistí si studenti zápis do informačního systému u vedoucího katedry, na které probíhne obhajoba zápočet nepráce. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dodání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.			

MI-MPI	Matematika pro informatiku	Z,ZK	7
Předmět se zabývá vybranými tématy z obecné algebra s důrazem na konečné struktury používané v informatice. Dále se využije analýza funkcí více proměnných, hladké optimalizace a integrálů funkcí více proměnných. Těmito tématy je počítává aritmetika a reprezentace římských čísel v počítání a s tím spojenými nejjednoduššími výpočty na počítání. Téma se využije i výbraným numerickým algoritmy a jejich stabilitou. Výber témat je doplněn ukázkami jejich aplikací v informatice. Program je kládou na jasnu a jednotou prezentaci používaných argumentů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze programu NI-MPI.			

MI-PDP.16	Paralelní a distribuované programování	Z,ZK	5
Díky rozvoji cloudových, webových a komunikačních technologií a posunu Moorova zákona do úrovně paralelizace CPU se paralelní a distribuované aplikace stávají běžnými a využitelnými. Studenti se seznámí s architekturami paralelních a distribuovaných výpočetních systémů a s jejich modely a s jazyky a prostředími pro jejich programování. Naučí se dležité paralelní algoritmy a návrhové vzory pro paralelní a distribuované programování.			

MI-PAA	Problémy a algoritmy	Z,ZK	5
Studenti se naučí posoudit diskrétní problémy podle složitosti a podle účelu optimalizace (on-line, multikriteriální atd.). Porozumí principu m a vlastnostem heuristik a exaktních algoritmů.	Dokáží vybrat, aplikovat a experimentálně vyhodnotit vhodnou heuristiku pro praktické problémy. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu tu NI-KOP.		
MI-SPI.16	Statistika pro informatiku	Z,ZK	7
Pravidelnost podruhé; Víceznamné 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 p edmu ty oboru

Minimální počet kreditů bloku: 35

Role bloku: PO

Kód skupiny: MI-PO-PB.2016

Název skupiny: Povinné p edmu ty magisterského oboru Počítačová bezpečnost, verze 2016

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 35 kreditů

Podmínka p edmu ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 7 p edmu t

Kreditů skupiny: 35

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edmu tu / Název skupiny p edmu t (u skupiny p edmu t je seznam kódů jejichž len) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kreditů	Rozsah	Semestr	Role
MI-HWB.16	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5	2P+2C	L	PO
MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii	Z,ZK	5	3P+1C	L	PO
MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	5	2P+1C	Z	PO
MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PO
MI-REV.16	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5	1P+2C	Z	PO
MI-SIB.16	Sírová bezpečnost	Z,ZK	5	2P+1C	L	PO
MI-SYB.16	Systémová bezpečnost	Z,ZK	5	2P+2C	L	PO

Charakteristiky p edmu t této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PO-PB.2016 Název=Povinné p edmu ty magisterského oboru Počítačová bezpečnost, verze 2016

MI-HWB.16	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
P edmu t poskytuje znalosti potřebné pro analýzu a návrh řešení zabezpečení proti zneužití systémů pomocí hardwarových prostředků. Budou schopni bezpečně používat a zlepovat hardwarové komponenty informačních systémů a dokážou tyto komponenty rovněž testovat na odolnost vůči útokům. Získají znalosti o akcelerátorech kryptografických operací, PUF, generátorech náhodných čísel, IPových kartách, biometrických prostředcích a prostředcích pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.			

MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s partiemi matematiky nutnými pro hlučné pochopení metod používaných v symetrické a asymetrické kryptografii. Získají znalosti o matematických principech, na kterých je postavená bezpečnost šifrovacích systémů, metody kryptoanalýzy šífér, kryptologie nad elliptickými křivkami a kvantová kryptografie.			

MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní p enosové sítě, s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s p echodem na efektivní jí mechanizmy virtuálních kanálů a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých počítačových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysoko výkonné výpočetní systémy.			

MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šífér symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných čísel. Získají p ehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na elliptických křivkách a kvantové kryptografie, který zúročí nejen p integraci svých vlastních systémů, ale i softwarových řešení, které budou vytvářet.			

MI-REV.16	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci p edmu tu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítačového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým způsobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává p edmu t a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým způsobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s knihovnami t etich stran. Další část p edmu tu bude v nová reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disasemblerů a obfuscace námi metodami. Dále se p edmu t bude v novém nástroji pro ladění (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z p ednášek pohovoří o aktuální scéně počítačového škodlivého kódu. Díky p edmu tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti eště prakticky orientované úlohy z reálného světa.			

MI-SIB.16	Sírová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti získají teoretické i praktické znalosti a zkušenosti v oblasti současných bezpečnostních hrozob v počítačových sítích, konkrétně kolem detekce a obrany proti nim. P edmu t vysvětluje základní principy bezpečnosti monitorování, paketové analýzy a analýzy síťových toků za účelem detekce anomalií a podezřelého síťového provozu. Díky p edmu tu je kladen na vyučování praktické ukázky různých mechanismů zabezpečení síťové infrastruktury a detekce v reálném prostředí. P edmu t dále pokrývá obecné principy řešení detekovaných bezpečnostních událostí (tzv. incident handling a incident response).			

MI-SYB.16	Systémová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy systémové bezpečnosti. Získají znalosti z oblasti pravidel a politik pro zabezpečení informací v nich systémů. Budou mít p ehled o bezpečnosti správ a používání nízkoúrovňových vrstev operačních systémů a sítíových struktur. Seznámí se s bezpečnostními aspekti moderních trendů v poskytování distribuovaných síťových služeb: cloud, mobilní a smart zařízení, Internet of Things. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmu tu NI-SBF.			

Název bloku: Povinné 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 kreditu skupiny: V této skupin musíte získat alespo 2 kredity (maximáln 6)

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

Kreditu skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Opakovaně do studia zapsaným studentům: Má-li student 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 garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
FI-VEZ	Ekonomicko manažerský p edm t z výjezdu v zahrani ī	Z	4	0+0	Z,L	VE
MI-IBE	Informa ní bezpe nost	ZK	2	2P	Z	VE
MI-MPX	Manažerská praxe	Z	4	5XD	Z,L	VE
MI-PCM.16	Projektové a zm nové ízení	KZ	3	1P+2C	Z,L	VE
MI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání II.	Z,ZK	4	2P+1C	Z	VE

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

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

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

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

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

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

Název bloku: Povinn volitelné humanitní

Minimální po et kredit bloku: 3

Role bloku: VH

Kód skupiny: MI-PV-HU.2016

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

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

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

Kreditu skupiny: 3

Poznámka ke skupině:

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

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

MI-KYB.16	Kybernalita	ZK	5	2P	Z	VH
FI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2	2+0	Z,L	VH
FI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie <i>Jakub Šenovský</i>	ZK	2	2P	L,Z	VH
FI-ULI	Úvod do lingvistiky pro informatiky	ZK	2	2P	L	VH

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

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

Název bloku: Volitelné p edmet ty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: MI-V.2017

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

Podmínka kreditů skupiny:

Podmínka p edmet ty skupiny:

Kreditů skupiny: 0

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

Kód	Název p edmetu / Název skupiny p edmetu (u skupiny p edmetu se zde uvede kód jejího len) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-IKM	Internet a klasifikacení metody	Z,ZK	4	1P+1C	L	V
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování <i>Robert Pergl</i>	KZ	5	2P+1C	L	V
MI-APH	Architektura počítačových her	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-BML	Bayesovské metody ve strojovém učení	KZ	5	2P+1C	L	V
MI-BPS	Bezdrátové počítačové sítě	Z,ZK	4	2P+1C	L	V

MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4	3C	L	V
MI-PAM	Efektivní p edzpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-HSC	Hardwarevé útoky postranními kanály Vojt ch Miškovský, Petr Socha Petr Socha Vojt ch Miškovský (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	V
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3	2P+1C	Z	V
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4	1P+3C	L	V
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-CCC	Kreativní programování Josef Kortán, Radek Richtr Radek Richtr Radek Richtr (Gar.)	KZ	4	1P+2C	Z,L	V
NI-LSM	Laborato statistického modelování Kamil Dedecius Kamil Dedecius Kamil Dedecius (Gar.)	KZ	5	3C	L	V
MI-LOM.16	Lineární optimalizace a metody	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-MZI	Matematika pro znalostní inženýrství	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo Marek Skotnica, Jan Blízni enko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	4	3C	Z	V
MI-MPC	Moderní programování v C++	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3	2P+1C	L	V
MI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
MI-ARI	Po íta ová aritmetika	Z,ZK	4	2P+1C	Z,L	V
NI-PG1	Po íta ová grafika 1 Radek Richtr Radek Richtr Radek Richtr (Gar.)	ZK	4	2P+1C	L	V
MI-PVR	Pokro ilá virtuální realita	KZ	4	2P+1C	Z	V
NI-AML	Pokro ilé techniky strojového u ení Miroslav Čepel, Petr Šimánek, Vojt ch Rybá , Rodrigo Augusto Da Silva Alves, Zden k Buš Miroslav Čepel Miroslav Čepel (Gar.)	Z,ZK	5	2P + 1C	L	V
MI-IOS	Pokro ilé techniky v iOS aplikacích	KZ	4	2P+2C	L	V
MI-PVS	Pokro ilé vestavné systémy	Z,ZK	4	2P+2C	Z	V
MI-DNP	Pokro ilý .NET	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-PYT	Pokro ilý Python	KZ	4	3C	Z	V
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4	3C	Z	V
MI-ROZ.16	Rozpoznávaní	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-RRI	ízení rizik v informatice	ZK	3	2P	L	V
MI-SCE1	Seminá po íta ového inženýrství I	Z	4	2C	L,Z	V
MI-SCE2	Seminá po íta ového inženýrství II	Z	4	2C	L,Z	V
MI-SZ1	Seminá znalostního inženýrství magisterský I	Z	4	2C	L,Z	V
PI-SCN	Seminá e z íslicového návrhu Petr Fišer Petr Fišer Petr Fišer (Gar.)	ZK	4	2P+1C	Z,L	V
MI-SCR	Statistická analýza asových ad	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
MI-TS1	Teoretický seminá magisterský I	Z	4	2C	Z	V
MI-TS2	Teoretický seminá magisterský II	Z	4	2C	L	V
MI-TS3	Teoretický seminá magisterský III	Z	4	2C	Z	V
MI-TS4	Teoretický seminá magisterský IV	Z	4	2C	L	V
MI-TNN	Teorie neuronových sítí	Z,ZK	4	1P+1C	L	V
MI-VEM	V decké myšlení	KZ	2	1P+1C	L	V
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4	1P+2C	Z	V
MI-VYC	Vy íslitelnost	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-VPR	Výzkumný projekt Št pán Starosta Št pán Starosta Št pán Starosta (Gar.)	Z	5		Z,L	V

MI-ZS10	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 10 kredit	Z	10		Z,L	V
MI-ZS20	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 20 kredit	Z	20		Z,L	V
MI-ZS30	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 30 kredit	Z	30		Z,L	V

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

MI-HM12	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3
Vybraná témata (infinitesimální pojetí pravděpodobnosti, teorie řešení obecných algebraických rovnic, algoritmy transformace, rekursivní funkce, elliptické křivky atd.) upozorňují na možnosti aplikací kterých matematických metod v informatici a jejím rozvoji.			
MI-IKM	Internet a klasifikace nízkonáplavných metod	Z,ZK	4
V rámci p edmetu se student seznámi s klasifikací nízkonáplavných metod používaných ve systémech internetových nebo obecných ových aplikacích: p i filtraci spamu, v doporučovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozeb v síti. Dozvij se však více než jenom to, jak se p i ešením rámec p edmetu ty druh problémů klasifikace provádí. Na pozadí uvedených aplikací získá celkový přehled o základech klasifikace nízkonáplavných metod. P edmet je vyučován v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodiny p ednášek a 2 hodiny cvičení. Na cvičení studenti jednak implementují jednoduché p íkly k tématu p edmetu, jednak konzultují své semestrální práce.			
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigm se stávají dle ležitým prvků tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigmum ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším praktické.			
MI-APH	Architektura počítačových her	Z,ZK	4
Studenti získají základní povídání o různých problémech, postupech a metodikách z oblasti vývoje počítačových her, a to jak z technického, tak tvářího hlediska. Seznámení se s komponentami orientovanou architekturou, herními mechanikami, umělou inteligencí používanou ve hrách, a s celou sadou základních prvků, které jsou nedilhou součástí v těchto her. Porozumí také základům pathfindingu, networkingu a skriptování. Na cvičení studenti aplikují poznatky z p ednášek v rámci praktických úloh. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmetu NI-APH.			
MI-BML	Bayesovské metody ve strojovém učení	KZ	5
P edmet je zaměřen na praktické využití základních metod bayesovského modelování v dynamicky se rozvíjející oblasti machine learningu, konkrétně na popis reálných jevů v hodnotovými modely s jejich následným využitím například pro budoucího vývoje nebo pro získání informací o vnitřní polohu objektu ze zašuměných dat. Dle rámce je kladen na pochopení vyložených principů a metod a zejména jejich praktického osvojení, kterémuž slouží adu reálných píkadel a aplikací (například sledování objektů ve 2D/3D, odhadování zdroje radia nízkonáplavného úniku, separace medicínských obrazových dat), s nimiž bude student seznámen a/nebo které se sám pokusí vypočítat.			
MI-BPS	Bezdrátové počítače ové sítě	Z,ZK	4
Studenti získají znalosti o různých technologiích bezdrátových sítí, seznámení se s protokoly a standardy bezdrátových sítí. Budou znát mechanismy směrování v ad-hoc sítích, mechanismy multicast a broadcast komunikace a mechanismy řízení toku. Studenti se rovněž seznámjí s principy komunikace u sensorových sítí. Získají znalosti mechanismů zabezpečení bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sítí ových prvků a dovednosti simulace bezdrátových sítí pomocí vhodných nástrojů.			
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edmetu NI-DSP.			
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edmet je srozumitelným způsobem prezentuje adu moderních metod interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Dle rámce je kladen p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožní užívat skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenci oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezevzdušné fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace zernobílých snímků a vybarvování různých kreseb.			
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz je zaměřen na state-of-the-art píštupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámení se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
MI-PAM	Efektivní píšedzpracování a parametrisované algoritmy	Z,ZK	4
Existuje adu optimalizace různých problémů, pro které nejsou známy polynomální algoritmy (např. NP-úplné problémy). Písto je v praxi nutné takové problémy píšet řešit. Ukážeme si, že mnoho problémů lze řešit značně efektivněji, než prostým zkoušením všech možností. Ažto lze nalézt spolehlivou vlastnost (parametr) vstupu z praxe - např. všechna řešení jsou malá. Parametrisované algoritmy toho využívají tak, že jejich asová složitost je exponenciální pouze v tomto (malém) parametru, kdežto polynomální vzhledem k délce vstupu (který může být obrovský). Parametrisované algoritmy také píšedzaváží způsob jak formalizovat pojem efektivního polynomálního píšedzpracování vstupu pro různé problémy, což v klasické výpočetní složitosti není možné. Takové polynomální píšedzpracování je pak vhodným prvním krokem, a už následně řešení hledáme libovolným způsobem. Ukážeme si adu metod, jak parametrisované algoritmy navrhovat a zmírnit také jak ukázat, že pro jistý problém (a parametr) takový algoritmus neexistuje. Neopomínejme také souvislosti s dalšími píštupy k různým problémům jako jsou místní exponenciální algoritmy nebo approximační schéma.			
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4
Oblast posilovaného učení je aktuálně vedená zájmem mnoha výzkumníků díky pokroku v hlubokém učení, rekurentních neuronových sítí a obecnému umělému intelligence. Tento p edmet je zaměřen na posilování studentů s cílem seznámit studenty s potřebnými teoretickými a praktickými základy, aby se mohli využívat výzkumu v této oblasti. Výuka probíhá v angličtině.			
NI-HSC	Hardware útoky postranními kanály	Z,ZK	4
P edmet je zaměřen na témata úniku informací v hardwarech za různých prostředků tzv. postranních kanálů, a to jak jejich teoretické analýzy, tak i praktických útoků. Studenti se seznámají s různými druhy postranních kanálů, hloubka jež se pak budou využívat k pomocnému elektrickému píšikonu. Naučí se realizovat různé druhy profilovaných i neprofilovaných útoků a seznámit se s útoky vyššího rádu. Dále si vyzkouší návrh prototypu enigmy proti různým útokům a naučí se analyzovat množství a charakter informací unikajících prostředkům postranních kanálů.			
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4
P edmet je zaměřen na intelligentní vestavné systémy pro magisterské studium, které reflektovaly současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé intelligence. Je pokročilou verzí p edmetu Základy inteligentních vestavných systémů pro bakalářskou etapu. Cílem p edmetu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využívat pro jeho pokročilé aplikace. V rámci ednášek se studenti seznámají s principy ovládání a navigace robota, aplikacemi různých rozhraní a nástroji pro vývoj aplikací v programovacích jazycích. Hlavně je kladen na cvičení, kde studenti budou po dobu semestru využívat vlastního pokročilého aplikace, ve kterých mohou kombinovat znalosti získané v jiných p edmetech například píšedzpracování algoritmů, algoritmy data miningu, rozpoznávání obrazu a webových technologií.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P edmet je zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) píšenosti. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané píšedzí píšenostech, rozhraní zařízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV píšeností v reálném prostředí a pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení píšenosového AV systému pomocí hardwarových i softwarových prostředků a ovlivnit různé komponenty na kvalitu a asové zpoždění píšenosu. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV píšenosů od snímání scén až po prezentaci diváků.			

MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
P edm t je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií siln se rozvíjející po ita ové podpory nejr zn jích za ízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými vývojovými prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikaci a jejich modifikace (GNU Forth).			
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4
Klasická teorie her je oblastí matematiky, která má široké aplikace ve společenských dějinách, zejména ekonomii, biologii, politice a informatice. Tato teorie se snaží podchytit chování účastníků (hráčů) užití kompetitivního zavedením matematického modelu a studiem strategií hráčů. Tradičním úkolem klasické teorie her je nalézání rovnovážných bodů, tzv. ekvilibrií. To jsou stavby hry, ve kterých všechni hráči zaujali takovou strategii, kterou se jim již nevyplatí měnit. Vzhledem k současnemu rozvoji výpočetní techniky, internetu, sociálních sítí, online aukcí, reklamy, multiagentních systémů a dalších konceptů se dostává do popisu zájmu algoritická stránka v tomto. Kromě otázek existencie a charakteru tedy studujeme i otázky efektivního nalezení efektivních řešení různých konceptů v herních teoretických problémech. V rámci tohoto programu budujeme 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 i s matematickým aspektem v tomto. Předmět vyžaduje samostatnou práci studentů, jejich schopnost matematicky myslit, analyzovat a dokazovat. Předmět je vhodný i pro bakalářské studenty ve tématiku, kteří za sebou mají nějaký úvod do teorie grafů, i pro doktorské studenty, kteří z nich mohou využít výzkumná téma.			
NI-CCC	Kreativní programování	KZ	4
Studenti pracují na úlohách z praxe, seznámí se s kreativními a praktickými praxemi a využívají vizualizace různých druhů dat. Předmět volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, BLE, ...) a představuje studentům vhodné vizualizační metody pro tradiční stejně jako pro open data. Kombinuje známé postupy vizualizace s moderními metodami za využití moderních technologií. Cílem je vytvořit zajímavý vizualizační projekt. Po tomto se zúčastní spolupráce s IPR CAMP (centrum architektury a systémového planování) a IIM (Institut InterMedie FEL).			
NI-LSM	Laboratoř statistického modelování	KZ	5
Předmět je orientován na problematiku sledování jednoho i více cílů, kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Díky tomu je kláděno na efektivní využití dostupné informace a jejího modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmů, analýzu a ověřování jejich vlastností. V tomto programu je předmět na hranici vlastního výzkumu a užívání, které mají nějaký úvod do teorie grafů, i pro doktorské studenty, kteří z nich mohou využít výzkumná téma.			
MI-LOM.16	Lineární optimalizace a metody	Z,ZK	5
Studenti získají přehled o aplikacích optimalizačních metod v informatické, ekonomické a praktické myslové praxi. Budou seznámeni s praktickým významem lineárního a celočíselného programování. Budou umět pracovat s optimalizačním softwarem a ovládat jazyky užívané při jeho programování. Dokáží formálně optimalizaci různých problémů z oblasti informatické (např. provozního optimálního 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 problematici výpočetní složitosti v optimalizaci. Získají dobrou orientaci v algoritmech lineárního programování.			
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků.			
MI-MZI	Matematika pro znalostní inženýrství	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s principy matematiky, které jsou potřebné pro pochopení standardních metod a algoritmů používaných ve znalostním inženýrství. Jde zejména o (numerickou) lineární algebру (rozklady matic, vlastního řešení, diagonalizace), spojité optimalizaci (vázané extrémy, vztahy o dualitě, gradientní metody) a vybrané pojmy z teorie pravděpodobnosti a statistiky (např. MLE). Výklad teoretické látky je také spojen s její aplikací na konkrétní metody a algoritmy, jejichž použití se demonstreuje na reálných datech a problémech.			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigm tvorby softwareu, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost pro tvorbu abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto programu navazujeme na znalosti získané v předmětu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderních objektových systémech Pharo (https://pharo.org). V tomto programu je kláděno důraz na individuální přístup ke studentům, jejich potenciál a rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazycech, 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.			
MI-MPC	Moderní programování v C++	Z,ZK	5
Studenti se naučí využívat moderní rysy současných verzí jazyka C++ pro tvorbu softwaru. Důraz je kláděn na efektivitu, a to jak v podobě tvorby udržovatelných a plynositelných zdrojových kódů, tak v podobě korektních programů s nízkými nároky na paměť a procesorové výkony. Od B201 je vypisována ekvivalentní náhrada NI-EPC.			
MI-MAI	Multimedia a internet	Z,ZK	3
Předmět je zaměřen na principy a technologie pro zpracování a sítové protokoly multimedialních signálů, stereoskopie a vizualizace vysokého rozlišení. Zahrnuje představení možností aplikací multimédií, plynosné formátů, rozhraní, kodeků, zařízení pro vstup, výstup, zpracování a sítové protokoly multimedialních dat a prostředí pro vizualizace a distribuovanou spolupráci s využitím sítí sítí obrazu a zvuku v eterním prostředku pro imersivní vizualizace.			
MI-OLI	Ovladače a pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systému na procesor (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje bezpečnost periferních subsystémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento program je určen pro studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, v eterně praktických zkušenostech.			
MI-ARI	Počítačová aritmetika	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s různými reprezentacemi dat používanými v počítačových zařízeních a budou schopni navrhnut jednotky realizující aritmetické operace.			
NI-PG1	Počítačová grafika 1	ZK	4
Předmět navazuje na grafické kurzy (především BI-PGA a BI-PGR) a zde získané znalosti prohlubuje state-of-the-art znalosti, je určen pro zájemce o počítačovou grafiku na pokročilé úrovni, studenti získají praktické znalosti s realistickejšími metodami texturování a raytracingu. Nedílnou součástí tohoto programu je studium v deskách lánků a jejich následné implementace. Na tomto programu bude možné navázat kurz PG2 doplňující znalosti PG1 o další oblasti a téma počítačové grafiky.			
MI-PVR	Pokročilá virtuální realita	KZ	4
Předmět studentům přiblíží pokročilé možnosti virtuální reality. Kurz volně navazuje na již počítačové grafické programy, hlavně na vytváření 3D modelů v Blenderu, a mimo jiné seznámí studenty s jejich aplikacemi ve virtuální realitě. V přednáškách se kurz zaměří na technologii virtuální reality, její využití v různých aplikacích a bude se také zabývat vytvářením aplikací v dostupných 3D enginech (hlavně Unity3D). Náplní cvičení bude vytváření VR aplikací v Unity3D. Předmět bude volně propojen s chystaným programem VHS (virtuální herní systém), Radek Richter, studenti budou moci znaloznat získané v tomto programu aplikovat ve virtuální realitě, případně i na vývoj komplexní hry pro VR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze programu NI-PVR.			
NI-AML	Pokročilé techniky strojového učení	Z,ZK	5
Předmět seznámuje studenty s vybranými pokročilými tématy strojového učení a umělé inteligence a jejich aplikacemi na reálné problémy. Téma je představováno techniky v oblasti doporučovacích systémů, zpracování obrazu, řešení i propojení fyzikálních zákonů s oblastí strojového učení. Cílem cvičení je podrobne seznámit studenty s probíranými metodami.			
MI-IOS	Pokročilé techniky v iOS aplikacích	KZ	4
Předmět seznámi studenty s posledními trendy v mobilních technologiích vývoje aplikací pro platformu iOS. Předmět se zabývá pokročilými tématy, které je potřeba rozumět pro základní kurz programování v iOS. Náplní programu jsou konkrétní pokročilé postupy, které prezentují profesionální odborníci na dané téma, prakticky zaměřené na vývoj aplikací a prezentace úspěšných projektů.			

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

MI-TS4	Teoretický seminář magisterský IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připisuje individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je tak práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita je omezena kapacitními možnostmi uvedených seminářů.			
MI-TNN	Theorie neuronových sítí	Z,ZK	4
V tomto předmětu se na neuronové sítě podíváme z pohledu teorie aproximace funkcí a z pohledu teorie pravděpodobnosti. Nejdříve si je vyučujeme základní koncepty týkající se umělých neuronových sítí, jako jsou neurony, spoje mezi nimi, typy neuronů, hlediska pro enosu signálů, topologie sítí, somatická a synaptická zobrazení, užití sítí a jejich role v neuronových sítích. V souvislosti s topologiemi sítí se seznámíme s její transformovatelností do kanonické topologie a v souvislosti se somatickými a synaptickými zobrazeními s jejich skladáním do zobrazení po iterativním procesu. Konečnou výslednou sítí je také optimalizace sítě pomocí různých metod, například gradientového rozdílu, backpropagationu nebo adamových optimizátorů. Tento proces je nazýván "trainování sítě". Po trainování je možné sítě používat pro predikci nových vstupů. Významem je, že sítě mohou naučit se na nových úlohách bez nutnosti znova trénovat celou sítě. Tento princip je známý pod názvem "generalizace".			
MI-VEM	V decké myšlení	KZ	2
Cílem je seznámení s vyučovanou metodu a jejím pohledem na objevování pravidel a zákonů vesmíru, včetně aspektu lidského života. Kombinuje použití vyučované metody v různých vědních, matematických, informatických a humanitních disciplínách. Dalším cílem je uvedení do pravidel a náležitostí vyučované komunikace s použitím výzkumných prací a posterů.			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
Studenti porozumí architekturám systémů založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování více vláken, struktury a použití hierarchie paměti cache se sdílenou poslední úrovní. Získají pochopení klasifikaci paralelních algoritmů a programovacích technik, naučí se používat simulátory a nástroje a monitorovat prostředky pro monitorování a optimalizaci paralelních algoritmů. Po absolvování je možné budou studenti schopni navrhovat programy typu MTMD (Multiple Threads Multiple Data), mít možnost analizovat latenci a propustnost algoritmů a optimalizovat je pro nasazení na různé architektury.			
MI-VYC	Vyučitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vyučitelnosti, s aplikacemi ve formální dokazatelnosti.			
NI-VPR	Výzkumný projekt	Z	5
Náplň je vyučovaná práce studenta a tato se vyhodnocuje na konci semestru. Student získá kredit za publikovaný výzkumný výstup. Podmínky jsou na https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/ .			
MI-ZS10	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 10 kreditů	Z	10
Každý student je jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizací dílů kan FIT, případně v zastoupení prodaných kreditů pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají předměty MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdenům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které je možné získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž je realizována v rámci akademického roku.			
MI-ZS20	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 20 kreditů	Z	20
Každý student je jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizací dílů kan FIT, případně v zastoupení prodaných kreditů pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají předměty MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdenům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které je možné získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž je realizována v rámci akademického roku.			
MI-ZS30	Zahraniční stáž pro magisterské studium za 30 kreditů	Z	30
Každý student je jednou v rámci svého magisterského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizací dílů kan FIT, případně v zastoupení prodaných kreditů pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci a ohodnocení stáže v IS KOS se v rámci magisterské etapy studia používají předměty MI-ZS10, MI-ZS20, MI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdenům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které je možné získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž je realizována v rámci akademického roku.			

Kód skupiny: MI-PB-VO.2017

Název skupiny: Volitelné odborné předměty pro vedení z jiných oborů pro magisterský obor MI-PB, verze 2017

Podmínka kreditů skupiny:

Podmínka pro vedení skupiny:

Kreditů skupiny: 0

Poznámka ke skupině: Povinné předměty všech oborů a zaměření s výjimkou tohoto zaměření.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny je uveden kód jejího člena) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
MI-ADM.16	Algoritmy data miningu	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
MI-BHW.16	Bezpečnost a technické prostředky Martin Novotný	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
MI-BKO.16	Bezpečnostní kódy	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpočty	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-KOD.16	Komprese dat	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-MVI.16	Metody výpočetní inteligence	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-MEP.16	Modelování ekonomických proces <i>Robert Pergl</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-NFA.16	Návrh obvodů 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-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-PIS.16	Pokročilé informační systémy	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-PCM.16	Projektové a změnové řízení	KZ	3	1P+2C	Z,L	V
MI-PDD.16	Předpracování dat	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-MBI.16	Řízení podnikové informatiky	Z,ZK	5	3P+1C	L	V
MI-SWE.16	Semantický web	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-SMI.16	Strategické řízení informatiky	Z,ZK	5	3P+1C	Z	V
MI-SOC.16	Systémy na síť	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-TES.16	Teorie systémů	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost <i>Petr Fišer</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
MI-VMM.16	Vyhledávání v multimediálních systémech	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
MI-W20.16	Web 2.0	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V

Charakteristiky předmětu této skupiny studijního plánu: Kód=MI-PB-VO.2017 Název=Volitelné odborné předměty pro vedení z jiných oborů pro magisterský obor MI-PB, verze 2017

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 ty aplikovat do praxe. Náplň předmětu vychází z obsahu mezinárodních standardů, norem a metodik projektového řízení a v praxi užívaných přístupů. Požadavky absolvování předmětu: a)stup na kontaktní výuce (přednášky, cvičení). Vyučovat projekt na dané téma dle ustanovených kritérií. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu pod kódem NI-TSW. Splnění TSW ve studijním plánu odpovídá splnění MI-PCM.16.			

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 předechozího 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-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5
Cílem tohoto předmětu je poskytnout studentům praktickou znalost základních principů objektového orientovaného návrhu a jeho analýzy, spojenou s pochopením výzev, otázek a kompromisů spojených s pokročilým softwarovým návrhem. V první části předmětu si studenti zopakují a prohloubí znalosti týkající se objektového orientovaného programování a seznámí se s nejvytíženějšími používanými návrhovými vzory, které představují nejlepší praktické 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 nové, které pokročilé softwarové architektury rozsáhlých distribuovaných systémů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu pod kódem NI-ADP.			

MI-BPR	Bezpečnost a bezpečné programování	Z,ZK	4
Studenti se naučí posuzovat a zohlednit bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší být program pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít právo k administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetížením bufferů. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. V závěru se budou vyučovat nové útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.			

MI-BHW.16	Bezpečnost a technické prostředky	Z,ZK	5
Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. Druhá část je kládna na efektivní implementaci kryptografických primitiv v hardwaru a v software (ve vestavných systémech), což si studenti ověří na konkrétních laboratorních úlohách. Studenti získají znalosti o funkcích (hardwarových) akcelerátorů kryptografických operací, paměťových karet a prostředků pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače. Kromě toho se předmět vyučuje i vztahem k vybraným útokům na kryptografické systémy, díky kterým studenti získají v domovském prostředí potenciální rizika kryptografických systémů a budou lépe schopni jim odolat.			

MI-BKO.16	Bezpečnostní kódy	Z,ZK	5
Předmět rozšiřuje základní znalosti o bezpečnostních kódech používaných v současných systémech pro detekci a opravu chyb. Podává potřebnou matematickou teorii a principy lineárních, cyklických kódů a kódů pro opravu násobných chyb, shlužeb chyb v celých slabikách (block kódů). Studenti se také dozvídají, jak tyto detekce a opravy implementovat pro různé typy pamětí (paralelní, sériové) a při ukládání dat do paměti a při přenosu mezi komunikacemi nízkého kanálu.			

MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpočetní architektury	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami koordinace procesů v distribuovaném prostředí, charakterizovaném nedeterministickým asynchronním chováním výpočetních procesů a komunikací mezi nimi. Naučí se základní mechanismus zajišťující korektní chování výpočetních procesů realizovaných skupinou volně vázaných procesů a mechanismus podporující zvýšenou dostupnost a ochranu proti výpadku.			

MI-DDW.16	Dolování dat z webu	Z,ZK	5
	Studenti se v p edm tu seznámí s metodami a technologiemi pro získávání dat z webu, jejich zpracování a praktické využití v reálných aplikacích. Získají p ehled a znalosti z oblastí analýzy webového obsahu, analýzy chování uživatelského, sociálního webu a doporučení vlastností systémů.		
MI-FME.16	Formální metody a specifikace	Z,ZK	5
	Studenti dokážou formálně popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správné fungujícího software. Naučí se použít některé programové nástroje, které slouží pro dokazování vlastností softwaru.		
MI-FLP	Funkcionální a logické programování	Z,ZK	4
	Studenti se seznámí s principy funkcionálního a logického programování. Budou schopni programovat v jazycích Lisp a Prolog.		
MI-GEN	Generování kódu	Z,ZK	4
	Studenti se seznámí s teoretickou i praktickou stránkou realizace zadní části optimalizujícího provedení programovacího jazyka.		
MI-KOD.16	Komprese dat	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí se základními principy komprese dat. Získají nezbytné teoretické základy a p ehled používaných kompresních metod. Pehled zahrnuje principy kódování říšel, statistických, slovníkových a kontextových metod komprese dat. Dále se studenti seznámí se základy ztrátových metod komprese dat používaných p i komprezí obrázků, zvuku a videa.		
MI-MVI.16	Metody výpočetní inteligence	Z,ZK	5
	Studenti porozumí základním metodám a technikám výpočetní inteligence, které vycházejí z tradiční umělé inteligence, jsou paralelní povahy a jsou použitelné pro řešení celého problému. Studenti se naučí, jak tyto metody pracují a jak je aplikovat na problémy související s data miningem, řízením, inteligencí ve hrách, optimalizací, apod.		
MI-MEP.16	Modelování ekonomických procesů	Z,ZK	5
	P edm t je zaměřen na úvod do disciplíny Enterprise Engineering, tedy "inženýrství podniků". Student m je představena důležitost a principy správného metodického postupu p i (re)inženýringu a implementačních procesů, organizačních struktur a informační podpory ve velkých firmách a institucích. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MEP.		
MI-NFA.16	Návrh obvodů technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	5
	Studenti získají znalosti návrhu obvodů na úrovni nutné na začátku kariéry v návrhové firmě. Rozumí vlastnostem technologií FPGA a ASIC a omezením, která se 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 a programových systémů pro automatizaci návrhu a jejich požadavků na informace, ví, co lze od automatických procesů očekávat.		
MI-NUR.16	Návrh uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
	Studenti porozumí zasadám styku uživatelů 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, interaktivními i multimodálními. Díky získaným znalostem budou studenti schopni navrhovat vysokou kvalitu UR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-NUR.		
MI-NSS.16	Normalized Software Systems	ZK	5
	Students will learn the foundations of Normalized Systems theory, which studies the evolvability of modular structures based on concepts from engineering such as stability from systems theory and entropy from thermodynamics. Initially, the theory was developed at the level of software architectures, where the concept of stability was translated into the definition of so-called combinatorial effects. These effects occur when the impact of a change to the software architecture is dependent on the change itself, as well as on the size of the system. The latter is highly undesirable, as it will cause even a simple change to incur an ever-increasing impact as the size of the system grows over time. As such, combinatorial effects can be considered as a main cause of Lehman's Law of Increasing Complexity (see, e.g., http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution). Additionally, the concept of entropy was used in the study of which micro-states in a modular structure correspond with a given macro-state. This is related mainly to issues such as testing in software architectures. Normalized Systems theory consists first of a set of principles which indicate where violations of stability and entropy-related issues occur in any given software architecture. These principles indicate that very fine-grained modular structures are required in order to control them. In the second part of the theoretical framework, it is shown how software architectures can be constructed based on a set of 5 design patterns called elements. These elements provide the core functionality of information systems in terms of storing data, executing actions, workflows, connectors and triggers, while controlling for violations of the stability and entropy-related principles, allowing them to realize new levels of evolvability in software architectures. Recently, Normalized Systems theory was also applied to the modular structures in business processes and enterprise architectures, with the goal of constructing a foundational theory for Enterprise Engineering.		
MI-PAP.16	Paralelní architektury počítačů	Z,ZK	5
	Studenti v p edm tu získají pohled o současných paralelních architekturách a procesorech: paralelní mikroarchitektury, vícevláknové a vícejádrové procesory, grafické akcelerátory a digitální signálové procesory. Studenti rovněž získají praktické dovednosti p i programování těchto systémů.		
MI-EDW.16	Podnikové datové skladování	Z,ZK	5
	P edm t Podnikové datové skladování se zabývá problematikou business intelligence. Studenti budou seznámeni s metodami business intelligence a získají praktické znalosti nejen o návrhu datových skladů a různých architekturách, ale i o jejich nasazení a údržbě. Součástí p edm tu je i seznámení s oblastí reportování a s vizualizacemi dat pro efektivní poskytování informací.		
MI-POA.16	Pokročilé architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí se současnými ešeními v architektuře ICT infrastruktury podniků, výzkumných ústavů a orgánů státní správy. Jedná se o servery, klastry, gridy, SMP počítačů, virtuální sítě počítačů, datová centra a ostatní komplexní počítačové systémy. P edm t se dotkne i architektur systémů, které dnes začínají objevovat jako platformy pro cloud computing. Po absolvování p edm tu bude student rozumět infrastrukturovým kritériím, která odpovídají požadavkům na dostupnost, škálovatelnost, zabezpečení dat a průběžnost proti výpadku.		
MI-PDB.16	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	5
	Studenti se zorientují v problematici vyhodnocování a optimalizace dotazů v jazyku SQL. Další část p edm tu 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 p edm tu se zabývá hodnocením výkonu databázových strojů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-PDB.		
MI-PIS.16	Pokročilé informační systémy	Z,ZK	5
	Studenti získají kompletní pohled na problematiku informačních systémů v komerční i veřejnoprávní organizaci. Seznámí se s moderním pojetím informačních systémů jako základního p edpokladu konkurenčních schopností podniku a efektivnosti organizace. Pochopí jednu ze základních rolí informačních technologií jako "enabling technology" p i správy informací v informačních systémech podporujících řízení, provoz a rozvoj podniku /organizaci 21. století. Pochopí klíčovou hodnotu digitálních informací a jejich správy pro podniky/organizace. Seznámí se základními kategoriemi informačních systémů, způsoby ešení celkové architektury informačních systémů v organizaci, životním cyklem informačních systémů v organizaci a základními riziky a praktickými zkušenostmi p i plánování, implementaci a provozu informačních systémů v organizaci. Jednotlivě p ednášky jsou len výhody do tématických bloků, v rámci kterých je vždy vysvětleno ucelené téma a poté je toto téma dokumentováno na p íklaitech a zkušenostech z praxe. Cvičení jsou zaměřena na týmovou tvorbu některého z typů základního plánovacího dokumentu nasazení informačního systému v organizaci - studenti s podporou cvičicího v průběhu semestru budou vytvářet feasibility study / podnikatelský zájem o obchodní nabídku na vytvoření, nasazení a provozní podporu informačního systému v organizaci. Cvičení svým obsahem p ednášky nenahrazují, ale doplňují praktickou aplikací principů osvětlených v jednotlivých p ednáškách.		
MI-PDD.16	Předzpracování dat	Z,ZK	5
	Studenti se naučí p edpřipravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmů pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, asové ady, apod, a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p i řešení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-PDD.		

MI-MBI.16	ízení podnikové informatiky	Z,ZK	5
P	edm t je zam en na operativní a taktické ízení podnikové informatiky. Studenti získají znalosti z oblastí ízení podnikových proces , ICT služeb a architektur v podnikové informatice. Dále se seznámí s principy, modely a standardy (ITIL, COBIT) v ízení podniké informatiky, životním cyklem a ízení ICT služeb a ízením zdroj (sourcing). Sou ástí p edm tu je i problematika systémové integrace, p edevším integrace aplikací, informací a p ístupu k IS.		
MI-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-SMI.16	Strategické ízení informatiky	Z,ZK	5
P	edm t je zam en na strategické ízení podnikové informatiky. Studenti se seznámí se procesem tvorby a implementace informa ní strategie, IT Governance, významem ICT pro byznys a souvislostmi informa ní strategie s globální podnikovou strategií. Dále získají znalosti i v oblastech ekonomického ízení IT, ízení výnos a investic, hodnocení investic do IT a ízení lidských zdroj v IT (role CIO, CEO, CFO). Sou ástí p edm tu je role projektového ízení, ízení rizik a hodnocení kvality podnikové informatiky. V nové akreditaci programu NI p edm ty MI-MBI.16 a MI-SMI.16 nahradí p edm t NI-BUI. Student, který absolvouje jeden z t chto p edm t , si nesmí zapsat NI-BUI.		
MI-SOC.16	Systémy na ipu	Z,ZK	5
Studenti získají klí ové znalosti a dovednosti návrhá a rozsáhlých íslicových za ízení. Poznají architektury takových systém a zp soby komunikace jejich ásti. Studenti zvládnu pracovní postup návrhu t chto architektur, jejich programového i technického vybavení. Seznámí se s metodami konstrukce systém odolných proti poruchám a se souasnými metodami verifikace velkých íslicových obvod .			
MI-TES.16	Teorie systém	Z,ZK	5
Lidstvo dnes má schopnost konstruovat systémy neuvitelné složitosti (nap . vlaky, mikroprocesory, letadla). Náklady pro zvládání této složitosti a pro zajišt ní správného fungování jsou ale stále kriti t jší. D ležitá metoda pro zvládání této složitosti je používání model , které popisují výhradn ty aspekty daného systému, které jsou poteba 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-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 cest, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledku 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 multimediích	Z,ZK	5
Student získá pr evozé znalosti zahrnující rozhraní portál s multimediálním obsahem, principy podobnostního vyhledávání, metody extrakce vlastností z multimediálních objekt , indexování a strukturu distribuovaných vyhledává . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-VMM.			
MI-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, koncepcích 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.			
MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5
Studenti se v p edm tu seznámí s novými trendy a technologiemi v oblasti architektur orientovaných na služby (SOA), webových služeb, middleware a cloud computingu v etn jejich teoretických základ . Moderní aplikace vyžadují uritou míru flexibility vzhledem ke zm nám, které mohou nastat v požadavcích kladených na aplikace. Z tohoto d vodu se dnes prosazují architektury, které umož ují navrhovat aplikaci jako soubor služeb a s jejich pomocí umož ují do jisté míry "konfigurovat" procesy, které aplikace nabízí. Dalším d ležitým požadavkem na návrh a implementaci moderních aplikací je zajistit jejich bezproblémový b h s ohledem na jejich spolehlivost, schopnost vypo ádat se s nárazovou zát ží, jejich bezpe nost, apod. P edm t poskytne informace o koncepcích, architekturách a technologiích, které umož ují návrh takových aplikací. Opozdilc m: Komu chybí p edm t MI-MDW, zapíše si ekvivalentní NI-AM1, který MI-MDW nahrazuje.			

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4
V	p edm tu poslucha i získají znalosti pot ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozší en jí platformu PC. D raz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódu.		
FI-FIL	Filosofie	ZK	2
Probírá se tu charakter filosofického poznání, nejznám jí postavy a ideje západní filosofie, dále vztah filosofie k náboženství, v d a politice. Rozebírá se dnes aktuální postmoderní filosofie i její vztah k alternativnímu poznání.			
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 esuje ve studijním plánu povahou humanitní p edm ty získané studenty v rámci jejich výjezdu v zahrani í. P edpokládá se tedy splní 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 seznámuje 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 stejně etap studia zapsat BI-KSA, resp. NI-CAP. Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíně, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p ikladech z antropologických výzkum z naší i "exotí t jíšich kultur" (téma: p iboženství, 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, intelligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvi í p i praktických cvičeních. V domosti získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v b žném život . Podkladem kurzu je psychologie jako moderní v da,			

nikoli jako soubor povrchních klišé a pseudo-vdeckých závrat, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Od B201 nabízena ekvivalentní alternativa NI-MPL.

FI-ULI	Úvod do lingvistiky pro informatiky	ZK	2
Jednosemestrální předmět ednáška úvodu do lingvistiky by měla posloužit mnoha technických oborů nabídnout vhled do problematiky jazykového výzkumu. Účastníci se seznámí se základními koncepty lingvistického popisu a střejšími teoriemi ovlivňujícími lingvistické myšlení v současnosti. Díky výkladu bude kladen jednak na empirické a kvantitativní zkoumání jazyka pomocí korpusu, a jednak na problémová místa v analýze jazykového eštiny.			
FI-VEZ	Ekonomicko manažerský předmět z výjezdu v zahraničí	Z	4
Předmět "Humanitní předmět z výjezdu v zahraničí" zastřeší ve studijním plánu povahu humanitního předmětu získané studenty v rámci jejich výjezdu v zahraničí. Předpokládá se, že splnění náhradou a o uznání rozhoduje profesionální kvalifikace pro studijní a pedagogickou činnost v zastoupení katedry a to na základě žádosti studenta.			
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 předechozího 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-ADP.16	Architektonické a návrhové vzory	Z,ZK	5
Cílem tohoto předmětu je poskytnout studentům praktickou znalost základních principů objektového orientovaného návrhu a jeho analýzy, společně s pochopením výzv, otázek a kompromisů spojených s pokročilým softwarovým návrhem. V první části předmětu si studenti zopakují a prohloubí znalosti týkající se objektového orientovaného programování a seznámí se s nejčastěji používanými náhravnými 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 následně pokročilé softwarové architektury rozsáhlých distribuovaných systémů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu - NI-ADP.			
MI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování představuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzniku tradičních a nových funkcionálních jazyků a funkcionálního programování se stává i dležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigmum ovládat jak po stránce teoretické, tak po praktické.			
MI-APH	Architektura počítačových her	Z,ZK	4
Studenti získají základní povídání o různých problémech, postupech a metodikách z oblasti vývoje her, a to jak z technického, tak i historického hlediska. Seznámí se s komponentami orientovanou architekturou, herními mechanikami, umělou inteligencí používanou ve hrách, a s celou sadou základních prvků, které jsou v několika součástech v těchto herách. Porozumí také základům pathfindingu, networkingu a skriptování. Na všechních studenti aplikují poznatky z ednášek v rámci praktických úloh. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-APH.			
MI-ARI	Počítání a aritmetika	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s různými reprezentacemi dat používanými v počítačových zařízeních a budou schopni navrhnut jednotky realizující aritmetické operace.			
MI-ATH	Kombinatorická teorie her	Z,ZK	4
Klasická teorie her je oblastí matematiky, která má široké aplikace ve spojení s různými oblastmi, zejména ekonomií, biologií, politice a informatikou. Tato teorie se snaží podchytit chování hráčů (hráčů) a jejich kompetitivního chování v rámci zavedeného matematického modelu a studiem strategií hráčů. Tradiční úkolem klasické teorie her je nalézání rovnovážných bodů, tzv. ekvilibrií. To jsou stavby her, ve kterých všechni hráči zaujali takovou strategii, kterou se jim již nevyplatí měnit. Vzhledem k současnému rozvoji výpočetní techniky, internetu, sociálních sítí, online aukcí, reklamy, multiagentních systémů a dalších konceptů se dostává do popisu zájmu algoritmické stránky v čísle. Kromě otázek existujících v rámci teorie her mnoha hráčů, existují i otázky efektivního nalezení efektivních řešení různých konceptů v rámci teoretických problémů. V rámci tohoto předmětu budeme základní teorie her mnoha hráčů, koncepty řešení (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 i matematickým aspektem v čísle. Předmět vyžaduje samostatnou práci studentů, jejich schopnost matematicky myslit, analyzovat a dokazovat. Předmět je vhodný i pro bakalářské studenty ve tématu, kteří za sebou mají nějaký úvod do teorie grafů, i pro doktorské studenty, kteří zde mohou získat výzkumnou téma.			
MI-BHW.16	Bezpečnost a technické prostředky	Z,ZK	5
Studenti získají základní znalosti ve vybraných kapitolách z kryptografie a kryptoanalýzy. Díky tomu je kladen na efektivní implementace kryptografických primitiv v hardwaru a v software (ve vestavěných systémech), což si studenti ověří na konkrétních laboratorních úlohách. Studenti získají znalosti o funkcích (hardwarových) akcelerátorů kryptografických operací, paměťových karet a prostředků pro zabezpečení vnitřních funkcí počítání. Kromě toho se předmět využije k vývoji různých vybraných útoků na kryptografické systémy, díky kterým studenti získají v domě o různých potenciálních rizicích kryptografických systémů a budou lépe schopni je rozlišit.			
MI-BKO.16	Bezpečnostní kódy	Z,ZK	5
Předmět rozšiřuje základní znalosti o bezpečnostních kódových řešeních používaných v různých systémech pro detekci a opravu chyb. Podává potřebnou matematickou teorii a principy lineárních, cyklických kódů a kódů pro opravu násobných chyb, shlužeb chyb a celých slabik (bytů). Studenti se také dozvídají, jak tyto detekce a opravy implementovat pro různé typy přenosů (paralelní, sériové) a při ukládání dat do paměti a při jejich telekomunikaci ními kanály.			
MI-BML	Bayesovské metody ve strojovém učení	KZ	5
Předmět je zaměřen na praktické využití základních metod bayesovského modelování v dynamickém prostředí machine learningu, konkrétně na popis reálných jevů v prostředí sestavenými modely s jejich následným využitím například pro budoucího vývoje nebo pro získání informací o vnitřní polohě objektu ze zařízení různých typů. Díky tomu je kladen na pochopení vyložených principů a metod a zejména jejich praktického osvojení, kterému slouží různé reálné příklady a aplikace (např. sledování objektů ve 2D/3D, odhadování zdroje radia, různých úniků, separace medicínských obrazových dat), s nimiž bude student seznámen a/nebo který se sám pokusí využít.			
MI-BPR	Bezpečnost a bezpečnostní programování	Z,ZK	4
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v rámci inženýrské praxe. Od teorie modelování bezpečnostních rizik po vstup do praxe, ve které si vyzkouší být programován pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít oprávnění k administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetížením bufferu. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. Vzájemného vztahu se budou vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.			
MI-BPS	Bezdrátové počítání a sítě	Z,ZK	4
Studenti získají znalosti o různých technologiích bezdrátových sítí, seznámí se s protokoly a standardy bezdrátových sítí. Budou znát mechanismy směrování v ad-hoc sítích, mechanismy multicast a broadcast komunikace a mechanismy řízení toku. Studenti se rovněž seznámí s principy komunikace u sensorových sítí. Získají znalosti mechanismů zabezpečení různých bezdrátových sítí a dále získají dovednosti konfigurace bezdrátových sítí různých typů a dovednosti simulace bezdrátových sítí pomocí vhodných nástrojů.			
MI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
MI-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 o znalostech z oblasti analýzy webového obsahu, analýzy chování uživatelů, sociálního webu a doporučovacích systémů.			
MI-DIP	Magisterská práce	Z	23

MI-DNP	Pokročilý .NET	Z,ZK	4
Studenti se naučí pokročilé návrh aplikací na platformě .NET s použitím technologií WPF (Windows Presentation Foundation), WCF/WebAPI (Windows Communication Foundation) a EntityFramework. Rozumí jí základům zmíněných technologií a dokáže je aplikovat na složitější návrhy .NET aplikací. Navíc získají přehled o možnostech generování kódu v .NET a osvojí si jeho základní principy.			
MI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datově orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řezením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy ešení. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze pro edmu MI-DSP.			
MI-DSV.16	Distribuované systémy a výpočty	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami koordinace procesů v distribuovaném prostředí, charakterizovaném nedeterministickým asynchronním chováním výpočetních procesů a komunikací mezi kanály. Naučí se základní mechanismy zajišťující korektní chování výpočtu realizovaného skupinou volně vázaných procesů a mechanismy podporující zvýšenou dostupnost a ochranu proti výpadkům.			
MI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Předmět srozumitelným způsobem prezentuje aktuální moderní metody interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Díky tomu je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožní uživatelům tak vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat ke řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy pro řešení následujících praktických úloh: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokohodnotného dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenci oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezesvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace aernobních snímků a vybarvování různých kreseb.			
MI-EDW.16	Podnikové datové skladby	Z,ZK	5
Předmět Podnikové datové skladby se zabývá problematikou business intelligence. Studenti budou seznámeni s metodami business intelligence a získají praktické znalosti nejen o návrhu datových skladů a různých architekturách, ale i o jejich nasazení a údržbě. Součástí předmětu je i seznámení s oblastí reportování a s vizualizacemi dat pro účely poskytování informací.			
MI-FLP	Funkcionální a logické programování	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s principy funkcionálního a logického programování. Budou schopni programovat v jazycích Lisp a Prolog.			
MI-FME.16	Formální metody a specifikace	Z,ZK	5
Studenti dokážou formálně popisovat sémantiku software a používat logické uvažování pro konstrukci správně fungujícího software. Naučí se použít nástroje, které slouží pro dokazování vlastností softwaru.			
MI-GEN	Generování kódů	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s teoretickou i praktickou stránkou realizace zadání až optimalizujícího překlada a programovacího jazyka.			
MI-GLR	Games and reinforcement learning	Z,ZK	4
Oblast posilovaného užívání je aktuálně v oboru zájmu mnoha výzkumníků díky pokroku v hlubokém užívání, rekurentních neuronových sítí a obecné umělé inteligenci. Tento předmět poskytuje studentům s cílem seznámit studenty s potřebnými teoretickými a praktickými základy, aby se mohli využít v novém výzkumu v této oblasti. Výuka probíhá v angličtině.			
MI-HMI2	Historie matematiky a informatiky 2	ZK	3
Vybraná téma (infinitesimální počet, pravděpodobnost, teorie čísel, obecná algebra, různé algoritmy, transformace, rekursivní funkce, elliptické křivky atd.) upozorní na možnosti aplikací v různých matematických metod v informatice a jejím rozvoji.			
MI-HWB.16	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět poskytuje znalosti potřebné pro analýzu a návrhy řešení zabezpečení počítačových systémů. Studenti získají přehled v oblasti zabezpečení proti zneužití systémů pomocí hardwarevých prostředků. Budou schopni bezpečně používat a zavádět hardwarevá komponenty informačních systémů a dokážou tyto komponenty rovněž testovat na odolnost vůči útokům. Získají znalosti o akcelerátořích kryptografických operací, PUF, generátorech náhodných čísel, IP-kortech, biometrických prostředcích a prostředcích pro zabezpečení vnitřních funkcí počítače.			
MI-IBE	Informační bezpečnost	ZK	2
Studenti se seznámí s systémy řezení bezpečnosti informací a IS/ICT, s metodami řezení vstupu k informacím a se základními normami a mezinárodními standardy v této oblasti. Naučí se metody, jak evitovat různé typy hrozobám informační bezpečnosti, jak provádět audity IS/ICT a provádat bezpečnost aplikací (např. penetrace a testy).			
MI-IKM	Internet a klasifikace metod	Z,ZK	4
V rámci předmětu se student seznámí s klasifikací různých metodami používanými v různých internetových nebo obecnějších aplikacích: principy filtrace spamu, v doporučovacích systémech, v systémech pro detekci malware a v systémech pro odhalení hrozb v síti. Dozvijete se všechno o tom, jak se řeší vztah mezi těmito problémy a klasifikace provádění. Na pozadí uvedených aplikací získáte celkový přehled o základech klasifikace různých metod. Předmět vám vyučuje v dvoutýdenním cyklu v rozsahu 2 hodiny v ednáškách a 2 hodiny v ednáškách v rámci vyučování.			
MI-IOS	Pokročilé techniky v iOS aplikacích	KZ	4
Předmět seznámí studenty s posledními tendencemi v mobilních technologiích využívaných platformy iOS. Předmět se zabývá pokročilými tématy, které jsou základním kurzem programování v iOS. Náplň ednášek jsou konkrétní pokročilé postupy, které prezentují ednáškům odborníků na dané téma, prakticky zaměřené na vyučování a prezentace úspěšných projektů.			
MI-IOT	Internet of Things	Z,ZK	4
Předmět je orientován na oblast hardwareových a softwareových technologií silně se rozvíjejících počítačové podpory nejen různých zařízení. Jeho cílem je seznámení s dostupnými využitími prvky (Raspberry Pi, Arduino Due) a s jazykem pro efektivní vývoj aplikací a jejich modifikace (GNU Fortran).			
MI-IVS	Inteligentní vestavné systémy	KZ	4
Předmět Inteligentní vestavné systémy pro magisterské studium reflektovaly 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 seznámení studentů s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využívat pro vývoj různých aplikací. V ednáškách se studenti seznámí s principy ovládání a navigace robota, aplikací různých rozhraní a nástrojů pro vývoj aplikací v programovacích jazycích. Hlavně je kladen na vyučování, kde studenti budou po dobu semestru využívat různé aplikace, ve kterých mohou kombinovat znalosti získané v jiných předmětech například z řady inspirovaných algoritmů, algoritmy data miningu, rozpoznávání obrazu a webových technologií.			
MI-KOD.16	Komprese dat	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s základními principy komprese dat. Získají nezbytné teoretické základy a přehled používaných komprezínských metod. Přehled zahrnuje principy kódování různých statistických, slovníkových a kontextových metod komprese dat. Dále se studenti seznámí s základy ztrátových metod komprese dat používaných při komprezích obrázků, zvuku a videa.			
MI-KRY.16	Pokročilá kryptologie	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s základními principy kryptoanalýzy a matematickými principy tvorby vybraných šifér symetrické a asymetrické kryptografie. Dále získají znalosti o matematických principech tvorby náhodných čísel. Získají přehled o metodách kryptoanalýzy, kryptografie na elliptických křivkách a kvantové kryptografie, které zároveň nejsou ještě integrace 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 potíráni kybernetické kriminality. Studenti porozumí klasifikacím útok a systém m pro sledování a monitorování provozu po ita 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).			
MI-LOM.16	Lineární optimalizace a metody	Z,ZK	5
Studenti získají p ehled o aplikacích optimaliza nich metod v informatické, ekonomické a pr myslové praxi. Budou seznámeni s praktickým významem lineárního a celo iselného programování. Budou um t pracovat s optimaliza ním softwarem a ovádat jazyky užívané p i jeho programování. Dokáží formalizovat optimaliza ní problémy z oblasti informatické (nap . p id lování úloh procesor m, analýza sí ových tok), distribuce a alokace zdroj (dopravní problémy, problém obchodního cestujícího, apod.), z ekonomické praxe a modelování konfliktních situací pomocí teorie her. Získají p ehled o problematice výpo etní složitosti v optimalizaci. Získají dobrou orientaci v algoritmech lineárního programování.			
MI-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 edk pro vizualizace a distribuovanou spolupráci s využitím p enos obrazu a zvuku v etn prost edk pro imersivní vizualizace.			
MI-MBI.16	ízení podnikové informatiky	Z,ZK	5
P edm t je zam en na operativní a taktické ízení podnikové informatiky. Studenti získají znalostí z oblasti ízení podnikových proces , ICT služeb a architektur v podnikové informatice. Dále se seznámí s principy, modely a standardy (ITIL, COBIT) v ízení podnikové informatiky, životním cyklem a ízení ICT služeb a ízením zdroj (sourcing). Sou ástí p edm tu je i problematika systémové integrace, p edevším integrace aplikací, informací a p istupu k IS.			
MI-MCS	Vícejádrové systémy	KZ	4
Studenti porozumí architekturám systém založených na vícejádrových procesorech s podporou zpracování více vláken, strukturu a použití hierarchie pam tí cache se sdílenou poslední úrovni. 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 it a analyzovat latenci a propustnost algoritm a optimalizovat je pro nasazení na souasných architekturách.			
MI-MDW.16	Webové služby a middleware	Z,ZK	5
Studenti se v p edm tu seznámí s novými trendy a technologiemi v oblasti architektur orientovaných na služby (SOA), webových služeb, middleware a cloud computingu v etn jejich teoretických základ . Moderní aplikace vyžadují ur itou míru flexibilitu vzhledem ke zm nám, které mohou nastat v požadavcích kladené na aplikace. Z tohoto d vodu se dnes prosazují architektury, které umož ují navrhovat aplikaci jako soubor služeb a s jejich pomocí umož ují do jisté míry "konfigurovat" procesy, které aplikace nabízí. Další d ležitým požadavkem na návrh a implementaci moderních aplikací je zajistit jejich bezproblémový b h s ohledem na jejich spolehlivost, schopnost vypo ádat se s nárazovou záťí, jejich bezpe nost, apod. P edm t poskytne informace o konceptech, architekturách a technologiích, které umož ují návrh takových aplikací. Opozdič m: Komu chybí p edm t MI-MDW, zapíše si ekvivalentní NI-AM1, který MI-MDW nahrazuje.			
MI-MEP.16	Modelování ekonomických proces	Z,ZK	5
P edm t je zam en na úvod do disciplíny Enterprise Engineering, tedy "inženýrství podnik ". Student m je p edstavena d ležitost a principy správného metodického postupu p i (re)inženýringu a implementacích proces , organiza ních struktur a informa ní podpory ve velkých firmách a institucích. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MEP.			
MI-MKY.16	Matematika pro kryptologii	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s partiemi matematiky nutnými pro hluši pochopení metod používaných v symetrické a asymetrické kryptografii. Získají znalostí o matematických principech, na kterých je postavená bezpe nost šifrovacích systém , metody kryptoanalýzy šífer, kryptologie nad elliptickými k ivkami a kvantová kryptografie.			
MI-MPC	Moderní programování v C++	Z,ZK	5
Studenti se nau í využívat moderní rysy souasných verzí jazyka C++ pro tvorbu softwaru. D raz je kladen p edevším na efektivitu, a to jak v podob tvorbě udržovatelných a p enositelních 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 ní struktury používané v informatice. Dále se v nuje analýze funkcí více prom nných, hladké optimalizaci a integrálu funkce více prom nných. T etím tématem je po ita ová aritmetika a reprezentaci ísel v po ita i a s tím spojenými nep esnosti výpo t na po ita ích. Téma se v nuje i vybraným numerickým algoritm m a jejich stabilit . Výb r témat je dopln u kázkami jejich aplikací v informatice. P edm t klade d raz na jasnou a istou prezentaci používaných argument . Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MPI.			
MI-MPR	Magisterský projekt	Z	7
1. Student si na za átku semestru rezervuje téma diplomové práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud student tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et z p edm tu MI-MPR. 2. Externí vedoucí zápo re ných prací p edaji informaci o ud lení zápo tu pomocí papírového formulá e "Ud lení zápo tu od externího zadavatele zápo re né práce" (obecn se týká p edm t MI-MPR, MIE-MPR, MI-DIP a MIE-DIP). Studenti si potom zajistí zápis zápo tu do informa ního systému tak, že o n 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 uvedoucího katedry, na které prob hne obhajoba zápo re né práce. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k 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 edstihem garant p edm tu. Ve zvoleném subjektu praxe nesmí mít podstatný vlastnický podíl ani podstatný rozhodovací vliv p ibuzní studenta (nap . jako len vrcholného managementu). Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze p edm tu NI-MPX.			
MI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk .			
MI-MTI.16	Moderní technologie Internetu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s technologiemi moderního Internetu, s vazbou IP technologie na moderní p enosové sít , s mechanismy skupinové a real-time komunikace, s p echodem na efektivn jší mechanismy virtuálních kanál a na novou architekturu IPv6. Porozumí problematice dohledu a správy rozsáhlých po ita ových sítí. Seznámí se i s technologiemi sítí pro vysoké výkonné výpo etní systémy.			
MI-MVI.16	Metody výpo etní intelligence	Z,ZK	5
Studenti porozumí základním metodám a technikám výpo etní intelligence, které vycházejí z tradi ní um lé intelligence, jsou paralelní povahy a jsou použitelné pro ešení celé ady problém . Studenti se nau í, 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 partiemi matematiky, které jsou pot ebné pro pochopení standardních metod a algoritm používaných ve znalostním inženýrství. Jde zejména o (numerickou) lineární algebru (rozklady matic, vlastní ísla, diagonalizace), spojité optimalizaci (vázané extrémy, v ta o dualit , gradientní metody) a vybrané pojmy z teorie pravd podobnosti a statistiky (nap . MLE). Výklad teoretické látky je t sn spojen s její aplikací na konkrétní metody a algoritmy, jejichž použití se demonstruje na reálných datech a problémech.			

MI-NFA.16	Návrh obvodů technologií FPGA a ASIC	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti návrhu obvodů na úrovni nutné na začátku kariéry v návrhové firmě. Rozumí vlastnostem technologií FPGA a ASIC a omezením, která se kládou na návrh. Ovládají pracovní postupy vhodné pro tyto technologie a znají základy řešení hardwarových projektů. Zvládají jak syntetické kroky návrhu, tak i kroky analytické, zejména základy verifikace obvodů. Rozumí struktuře programových systémů pro automatizaci návrhu a jejich požadavků na informace, ví, co lze od automatických procesů očekávat.			
MI-NSS.16	Normalized Software Systems	ZK	5
Students will learn the foundations of Normalized Systems theory, which studies the evolvability of modular structures based on concepts from engineering such as stability from systems theory and entropy from thermodynamics. Initially, the theory was developed at the level of software architectures, where the concept of stability was translated into the definition of so-called combinatorial effects. These effects occur when the impact of a change to the software architecture is dependent on the change itself, as well as on the size of the system. The latter is highly undesirable, as it will cause even a simple change to incur an ever-increasing impact as the size of the system grows over time. As such, combinatorial effects can be considered as a main cause of Lehman's Law of Increasing Complexity (see, e.g., http://en.wikipedia.org/wiki/Lehman's_laws_of_software_evolution). Additionally, the concept of entropy was used in the study of which micro-states in a modular structure correspond with a given macro-state. This is related mainly to issues such as testing in software architectures. Normalized Systems theory consists first of a set of principles which indicate where violations of stability and entropy-related issues occur in any given software architecture. These principles indicate that very fine-grained modular structures are required in order to control them. In the second part of the theoretical framework, it is shown how software architectures can be constructed based on a set of 5 design patterns called elements. These elements provide the core functionality of information systems in terms of storing data, executing actions, workflows, connectors and triggers, while controlling for violations of the stability and entropy-related principles, allowing them to realize new levels of evolvability in software architectures. Recently, Normalized Systems theory was also applied to the modular structures in business processes and enterprise architectures, with the goal of constructing a foundational theory for Enterprise Engineering.			
MI-NUR.16	Návrh uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Studenti porozumí zasadám styku mezi návrhu uživatelských rozhraní (UR) a 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 vyspělá UR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze písemně NI-NUR.			
MI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systému na čipu (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA zvyšuje rychlosť periferních subsystémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento písemně i přípravuje 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.			
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 písemně NI-KOP.			
MI-PAM	Efektivní písemně edzpracování a parametrizované algoritmy	Z,ZK	4
Existuje adu optimalizačních problémů, pro které nejsou známy polynomální algoritmy (např. NP-úplné problémy). Přestože je v praxi nutné takové problémy písemně řešit. Ukážeme si, že mnoho problémů lze řešit značně efektivněji, než prostým zkoušením všech možností. Až lze nalézt spolehlivou vlastnost (parametr) vstupu z praxe - např. všechna řešení jsou malá. Parametrizované algoritmy toho využívají tak, že jejich asová složitost je exponenciální pouze v tomto (malém) parametru, kdežto polynomální vzhledem k délce vstupu (který může být obrovský). Parametrizované algoritmy také písemně edzpracování způsobem, jak formalizovat pojem efektivního polynomálního písemně edzpracování vstupu pro typické problémy, což v klasické výpočetní složitosti není možné. Takové polynomální písemně edzpracování je pak vhodným prvním krokem, a už následně řešení hledáme libovolným způsobem. Ukážeme si, že adu metod, jak parametrizované algoritmy navrhovat a zmírnit také jak ukázat, že pro jistý problém (a parametr) takový algoritmus neexistuje. Neopomínejme také souvislosti s dalšími písemně řešitupami k těžkým problémům, mimořádně exponentiální algoritmy nebo approximativní schémata.			
MI-PAP.16	Paralelní architektury počítače	Z,ZK	5
Studenti v písemném získají pochopení současných paralelních architektur a procesorech: paralelní mikroarchitektury, vícevláknové a vícejádrové procesory, grafické akcelerátory a digitální signálové procesory. Studenti rovněž získají praktické dovednosti písemně řešitupem chto systém.			
MI-PCM.16	Projektové a změny nového řešení	KZ	3
Písemně tímá za cíl seznámit studenty s nástroji a postupy projektového řešení a řešení změn v prostředí ICT. Studenti absolováním písemně tu budou ovládat jednotlivé metody a techniky projektového a změny nového řešení a ty aplikovat do praxe. Následně písemně tu vychází z obsahu mezinárodních standardů, norm a metodik projektového řešení a v praxi užívaných písemně řešitup. Požadavky absolování písemně tu: řešit na kontaktní výuce (písemná, cvičení). Vypracovat projekt na dané téma dle ustanovených kritérií. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze písemně NI-TSW. Spíše ní TSW ve studijním plánu odpovídá spíše ní MI-PCM.16.			
MI-PDB.16	Pokročilé databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se zorientují v problematice vyhodnocování a optimalizace dotazů v jazyku SQL. Další řešit písemně tu se využije novým koncepcím databázových strojů (tzv. NoSQL databází), s tím souvisejícími novými datovými modely (XML, grafové databáze, sloupcové databáze) a jazyky pro práci s nimi (XQuery, XPath, CYPHER, Gremlin). Poslední řešit písemně tu se zabývá hodnocením výkonu databázových strojů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze písemně NI-PDB.			
MI-PDD.16	Písemně edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí písemně řešitupová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, asady, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat písemně řešení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze písemně NI-PDD.			
MI-PDP.16	Paralelní a distribuované programování	Z,ZK	5
Díky rozvoji cloudových, webových a komunikačních technologií a posunu Moorova zákona do úrovně paralelizace CPU se paralelní a distribuované aplikace stávají běžnými a všudejšími. Studenti se seznámí s architekturami paralelních a distribuovaných výpočetních systémů a s jejich modely a s jazyky a prostředími pro jejich programování. Naučí se dle ležitých paralelních algoritmů a návrhového vzoru pro paralelní a distribuované programování.			
MI-PIS.16	Pokročilé informační systémy	Z,ZK	5
Studenti získají kompletní pohled na problematiku informačních systémů v komerční i veřejnoprávní organizaci. Seznámí se s moderním pojetím informačních systémů jako základního písemně řešitupu konkurenčeschopnosti podniku a efektivnosti organizace. Pochopí jednu ze základních rolí informačních technologií jako "enabling technology" písemně řešit informací v informačních systémech podporujících řešení, provoz a rozvoj podniku /organizaci 21. století. Pochopí klíčovou hodnotu digitálních informací a způsob jejich správy pro podniky/organizace. Seznámí se základními kategoriemi informačních systémů, způsoby řešení celkové architektury informačních systémů v organizaci, životním cyklem informačních systémů v organizaci a základními riziky a praktickými zkušenosťmi písemně řešitupování, implementaci a provozu informačních systémů v organizaci. Jednotlivé písemná školníky jsou len výhradně na tématických bloků, v rámci kterých je vždy vysvětleno ucelené téma a poté je toto téma dokumentováno na písemných kladkách a zkušenostech z praxe. Cvičení jsou zaměřena na týmovou tvorbu nebo z typu základního plánovacího dokumentu nasazení informačního systému v organizaci - studenti s podporou cvičího v praxi budou vytvářet feasibility study / podnikatelský zájem o obchodní nabídku na vytvoření, nasazení a provozní podporu informačního systému v organizaci. Cvičení svým obsahem písemná školníky nenahrazují, ale doplňují praktickou aplikací principů učebních tématických písemných ednášek.			
MI-POA.16	Pokročilé architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s současnými řešeními v architektuře ICT infrastruktur podniků, výzkumných ústavů a orgánů státní správy. Jedná se o servery, klastry, gridy, SMP počítače, virtuální sítě počítače, datová centra a ostatní komplexní počítačové systémy. Písemně se dotkne i architektury systémů, které dnes začínají objevovat jako platformy pro cloud computing. Po absolvování písemně tu bude student rozumět infrastruktuře, která odpovídá požadavkům na dostupnost, škálovatelnost, zabezpečení dat a písemně řešitup.			
MI-PRC	Programování v CUDA	Z,ZK	4
Studenti v písemném získají pochopení současných paralelních architektur užívaných v grafických akcelerátorech. Dále získají praktické dovednosti písemně řešitupem chto systém.			

MI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz představuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektové -funkcionální paradigm. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytváření doménových specifických jazyků. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
MI-PVR	Pokročilá virtuální realita	KZ	4
Předmět studentem přiblíží pokročilé možnosti virtuální reality. Kurz volně navazuje na již získané grafické programování v Blenderu, a mimo jiné seznámí studenty s jejich aplikacemi ve virtuální realitě. V ednáškách se kurz zaměří na technologii virtuální reality, její využití v různých aplikacích a bude se také zabývat vytvářením aplikací v dostupných 3D enginech (hlavně Unity3D). Náplní cvičení bude tvorba VR aplikací v Unity3D. Předmět bude volně propojen s chystaným předmětem VHS (virtuální herní systém), Radek Richter, studenti budou moci znalosti získané v tomto předmětu aplikovat ve virtuální realitě, případně i do komplexní hry pro VR. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-PVR.			
MI-PVS	Pokročilé vestavné systémy	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen na procesory a mikrokontrolery ARM a jejich použití v širokém spektru aplikací v oblasti bezpečnosti, záznamu dat na velkokapacitní média, řízení motorů, zpracování signálů, řízení a regulace a přenosové komunikace. V předmětu studenti získají jak teoretické, tak praktické zkušenosti s reálnými systémy.			
MI-PYT	Pokročilý Python	KZ	4
Cílem předmětu je naučit se rozdíly mezi pokročilými technikami a postupy programování v jazyce Python. Předmět nepřímo navazuje na Programování v Pythonu (BI-PYT). Předmět je zaměřen na praktické použití cvičení, vše je prezentováno na příkladech. Hodnocení je založeno na práci na cvičeních a semestrální práci. Výuka předmětu probíhá pod vedením pracovníků z firmy Red Hat. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-PYT.			
MI-REV.16	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci předmětu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítání ověřovacího 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 a dalšími stranami. Další část předmětu bude věnována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy decompilerů a obfuscace nimi metodami. Dále se předmět bude věnovat nástrojům pro ladění (debuggerům): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z předmětných pohovorů je o aktuální scéně počítání ověřovacího softwaru. Díky tomu budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
MI-ROZ.16	Rozpoznávání	Z,ZK	5
Seznámení se základními přístupy v oblasti rozpoznávání s ohledem na problémy a aplikace statistického přístupu k rozpoznávání dat. V předmětu budou vyučovány základní pojmy a metody rozpoznávání, pravidelnostní modely, metody odhadování parametrů a jejich výpočetní aspekty.			
MI-RRI	Identifikace rizik v informatice	ZK	3
Informatika je důstojnou profesí, kde kromě standardních postupů je třeba zabývat se i bezpečností informačních systémů. Současně ne se na tuto problematiku všechny vedou velmi důstojně chápání hrozob, které informačním systémům hrozí a současně ne se na ochranu před virovými útoky, útoky v rámci prostředí apod. Rovněž se důstojně opomíjí situace, které souvisejí s nutností obnovit inostřenou organizaci pomocí nepřeveditelných událostech. Mezinárodní standardy, které se zabývají informatikou, otázku identifikace rizik přijímají teprve v poslední době a neexistuje ucelená metodika, která by se situací zabývala a poskytla tak vhodná vodítka pro snaze zavést kontrolu hrozob a zranitelností organizace a tedy i informačních systémů. Bezpečnostní hrozby, které se objevují v souvislosti se změnou situací ve světě vyvolávají tlaky na propracování plánů na udržení bezpečnosti organizace i v případě nepříznivé situace (živelné katastrofy, kriminální útoky apod.).			
MI-RUB	Programování v Ruby	KZ	4
Předmět posluchače seznámi s programováním v objektovém jazyku Ruby. Díky tomu bude pochopení jak objektových tak i funkcionálních rysů jazyka. Od studentů se očekává základní znalost programování (Java, C++, ...). V první polovině semestru jsou postupně probrány základní prostředky jazyka Ruby. Druhá polovina předmětu se zabývá především metodikou programování (návrhové vzory) a pokročilými prostředky jazyka. Vše je ilustrováno na příkladech. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-RUB.			
MI-SCE1	Seminář počítání ověřovacího inženýrství I	Z	4
Seminář počítání ověřovacího inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy říšlivového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu připisuje individuální a každý student i skupinka studentů eší v jaké zájimavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami, které jsou součástí laboratoří Katedry Národního Kapacita. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová.			
MI-SCE2	Seminář počítání ověřovacího inženýrství II	Z	4
Seminář počítání ověřovacího inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy říšlivového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu připisuje individuální a každý student i skupinka studentů eší v jaké zájimavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami, které jsou součástí laboratoří Katedry Národního Kapacita. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová.			
MI-SCR	Statistická analýza asových ad	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen na praktické zvládnutí teorie modelování základních asových ad v inženýrských problémech, od ekonomických (ceny na burze, zaměstnanost), přes pravidelnost (modelování signálů a procesů), po problematiku počítání ověřovacích sítí (zatížení prvků sítí, detekce útoků). Studenti se naučí volit vhodný model pro dané procesy, tento model správně odhadnout, analyzovat jeho vlastnosti a využít ho pro prediktivního budoucích nebo mezikategóriálních hodnot. Díky tomu bude pochopení hlavních principů a jejich osvojení na praktických příkladech z reálného světa. Cvičení i výklad v ednáškách se bude opírat o existující volné dostupné programové balíky, aby byly zaručeny snadný a příjemný transfer studentových znalostí z akademického do reálného světa.			
MI-SEP	Seminář počítání ověřovacího inženýrství II.	Z,ZK	4
Předmět si klade za cíl seznámit studenty technické univerzity s prostředkem pro mezinárodní podnikání, kterým také především formou komparace jednotlivých zemí a oblastí počítání ověřovacího hospodářství. Studenti získají povídání o odlišnosti náboženské a kulturní, nutné pro fungování v různých společnostech a především o indexech ekonomické svobody, korupce a ekonomického rozvoje, které jsou určující pro správné investiční rozhodnutí. V rámci seminářů budou téma mezinárodního podnikání dále rozvíjena formou diskuse na základě samostatné práce studentů. Je doporučeno absolvování bakalářského předmětu Světová ekonomika a podnikání. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmětu NI-SEP.			
MI-SIB.16	Seminář počítání bezpečnosti	Z,ZK	5
Studenti získají teoretické i praktické znalosti a zkušenosti v oblasti současných bezpečnostních hrozob v počítání ověřovacích sítích, konkrétně kolem detekce a obrany proti nim. Předmět vyučuje základní principy bezpečnostního monitorování, paketové analýzy a analýzy síťových toků za účelem detekce anomalií a podezřelých síťových provozů. Díky tomu bude pochopení vyučených principů bezpečnosti současných mechanismů zabezpečení síťové infrastruktury a detekce v reálném prostředí. Předmět dále pokrývá obecné principy řešení detekovaných bezpečnostních událostí (tzv. incident handling a incident response).			
MI-SMI.16	Strategické řízení informatiky	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na strategické řízení podnikové informatiky. Studenti se seznámí s procesem tvorby a implementace informační strategie, IT Governance, významem ICT pro byznys a souvislostmi informační strategie s globální podnikovou strategií. Dále získají znalosti i v oblastech ekonomického řízení IT, řízení výroby a investic, hodnocení kvality podnikové informatiky. V nové akreditaci programu NI je předmět MI-MBI.16 a MI-SMI.16 nahradí předmět NI-BUI. Student, který absolvoval jeden z těchto předmětů, si nesmí zaplatit NI-BUI.			

MI-SOC.16	Systémy na ipu	Z,ZK	5
Studenti získají klíčové znalosti a dovednosti návrháře a rozsáhlých řídicích obvodů za členění. Poznají architektury takových systémů a způsoby komunikace jejich částí. Studenti zvládajou pracovní postup návrhu těchto architektur, jejich programového a technického vybavení. Seznámí se s metodami konstrukce systémů odolných proti poruchám a se současnými metodami verifikace velkých řídicích obvodů.			
MI-SPI.16	Statistika pro informatiku	Z,ZK	7
Pravidlo podobnosti, tená podruhé; Víceznamné normální rozdělení; Entropie a její využití v kódování; Statistické testy: T-testy, testy dobré shody, testy nezávislosti; Náhodné procesy - stacionarita; Markovské a zákonem vlastnosti; Teorie hromadné obsluhy			
MI-SWE.16	Semantický web	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s standardy používanými pro zpracování a sdílení znalostí hlavně v prostředí webových aplikací. Osvětí si návrh a používání znalostního modelu, vytváření datového reprezentace znalostí i praktické aspekty jako publikování, sdílení, výměna a získávání znalostí na webových stránkách. Předmět je založen na myšlence semantického webových standardů a technologií (RDF, RDFS, OWL) a formálních modelů. Získané znalosti budou studenti schopni použít při řešení konkrétních problémů.			
MI-SYB.16	Systémová bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy systémové bezpečnosti. Získají znalosti z oblasti pravidel a politik pro zabezpečení informací v různých systémech. Budou mít možnost pochopit rizika a výzvy v různých operačních systémech a sítích. Seznámí se s bezpečnostními aspektami moderních trendů v poskytování distribuovaných služeb: cloud, mobilní a smart zařízení, Internet of Things. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmetu NI-SBF.			
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.			
MI-TES.16	Theorie systémů	Z,ZK	5
Lidstvo dnes má schopnost konstruovat systémy neuvěřitelné složitosti (např. vlaky, mikroprocesory, letadla). Náklady pro zvládání této složitosti a pro zajištění správného fungování jsou ale stále kritické. Dležitá metoda pro zvládání této složitosti je používání modelů, které popisují výhradně aspekty daného systému, které jsou potřeba pro daný úkol. Dalším dležitým prvkem pro snížení nákladů na vývoj je automatizace analýzy takovýchto modelů. Teorie a algoritmy pro modelování a analýzu složitých systémů je obsahem tohoto předmětu.			
MI-TNN	Theorie neuronových sítí	Z,ZK	4
V tomto předmětu se na neuronové sítě podíváme z pohledu teorie aproximace funkcí a z pohledu teorie pravděpodobnosti. Nejdříve se na ipomeneme základní koncepty týkající se umělých neuronových sítí, jako jsou neurony, spoje mezi nimi, typy neuronů z hlediska proudu signálů, topologie sítí, somatická a synaptická zobrazení, u ení sítí a role asu v neuronových sítích. V souvislosti s topologiemi se seznámíme s její transformovatelností do kanonické topologie a v souvislosti se somatickými a synaptickými zobrazeními s jejich skladáním do zobrazení po itaném sítí. Konečně v souvislosti s u ením se výšimneme problému proudu ení a skutečnosti, že u ení je ve skutečnosti specifická optimalizace ního úloha, při emž si p ipomeneme nejtypičtěji jí cílové funkce a nejdříve jí optimizaci metodami používanými pro u ení neuronových sítí. Podíváme se na význam všech těchto konceptů si osvětlíme v kontextu běžných typů dopadů edných neuronových sítí. V tématu approximačního proudu k neuronovým sítím se nejdříve výšimneme souvislosti neuronových sítí s výjdem ením funkcí více proměnných pomocí funkcí méně proměnných (Kolmogorova výta, Vituškinova výta). Poté si ukážeme, jak lze univerzální approximační schopnost neuronových sítí matematicky formalizovat jako hustotu množin zobrazení po itaných neuronových sítích v dležitých Banachových prostoroch funkcí, konkrétně v prostoroch spojitých funkcí, prostoroch funkcií integrovatelných vzhledem k konečnému měření, prostoroch funkcí se spojitými derivacemi a Sobolevových prostoroch. V tématu pravděpodobnostního proudu k neuronovým sítím se nejdříve seznámíme s u ením založeným na střední hodnotě a s u ením založeným na náhodném výběru a s pravděpodobnostními edpoklady o trénovacích datech, za kterých lze tyto dva druhy u ení neuronových sítí použít. Ukážeme si, jak lze pomocí u ení založeném na střední hodnotě získat odhad podmíněný střední hodnoty výstupu sítě podmíněný jejimi vstupy. P ipomeneme si silný a slabý zákon velkých sítí a seznámíme se s obdobou silného zákona velkých sítí pro neuronové sítě a s pravděpodobností, za kterých platí. Nakonec si p ipomeneme centrální limitní význam, seznámíme se s její obdobou pro neuronové sítě, s pravděpodobností, za kterých platí a s testy hypotez, které jsou na ní založené. Ukážeme si také, jak lze těchto testů hypotez využít při hledání topologie sítí.			
MI-TS1	Teoretický seminář magisterský I	Z	4
Teoretický seminář je výzva pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připravuje individuálním způsobem a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi užitkového semináře.			
MI-TS2	Teoretický seminář magisterský II	Z	4
Teoretický seminář je výzva pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připravuje individuálním způsobem a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi užitkového semináře.			
MI-TS3	Teoretický seminář magisterský III	Z	4
Teoretický seminář je výzva pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připravuje individuálním způsobem a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi užitkového semináře.			
MI-TS4	Teoretický seminář magisterský IV	Z	4
Teoretický seminář je výzva pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připravuje individuálním způsobem a probíhají se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi užitkového semináře.			
MI-TSP.16	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají přehled o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit testovací obvod pomocí intuitivního zcitlivění cest, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledku testu. Dále budou schopni analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navrhnout znalosti využití v komplexních projektech návrhu obvodu ASIC i FPGA.			
MI-VEM	Výzkum a myšlení	KZ	2
Cílem předmětu je seznámení s výzkou metodou a jejím pohledem na objevování rádu a zákona vesmíru, v etnologickém aspektu lidského života. Kombinuje použití výzkumu v původních výzkumech, matematice, informatice a humanitních výzkumech. Dalším cílem je uvedení do pravidel a náležitostí výzkumu v decké komunikaci s použitím výzkumných lánků a posterů.			
MI-VMM.16	Vyhledávání v multimediích	Z,ZK	5
Student získá přehled o rozdílujících rozhraních portálů s multimediálním obsahem, principy podobnostního vyhledávání, metody extrakce vlastností z multimediálních objektů, indexování a struktury distribuovaných vyhledávacích systémů. Od B201 je vypisována nová, ekvivalentní verze předmetu NI-VMM.			
MI-VYC	Výzkum a myšlení	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výzkumy myšlení, s aplikacemi ve formální dokazatelství.			
MI-W20.16	Web 2.0	Z,ZK	5
Studenti se v předmětu seznámí s novými trendy a webovými technologiemi v etnologickém aspektu jejich teoretických základů. Po úspěšném absolvování předmětu získají studenti přehled o architekturách webových aplikací, konceptech a technologiích pro programmable Web (architektura REST, Mashups), o základních mechanismech pro reprezentaci znalostí a sémantiky (mikroformáty, meta-data, ontologie, open linked data, apod.), a o mechanismech pro kolektivní inteligenci (kolaborativní filtrování, predikce chování uživatele), sociálních sítí a bezpečnosti.			

MI-ZS10	Zahrani ní stáž pro magisterské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student m ře 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 dosta 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 ře student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny 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 ře 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 dosta 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 ře student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny 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 ře 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 dosta 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 ře student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny 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 cvičení je podrobn seznámit studenty s probíranými metodami.			
NI-CAP	lov k v antropologických perspektivách	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na p íklaudech z antropologických výzkum z naší i "exotických kultur" (téma: p íbuzenství, náboženství, sociální vývoj ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d ďiny, smrt, atd...). Jedná se o p edm t FI-KSA, zménou pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si p edm t NI-CAP zapsat.			
NI-CCC	Kreativní programování	KZ	4
Studenti pracují na úlohách z praxe, seznámi se s kreativními a p itom praxí ověnými zpoby vizualizace různých 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 uměleckými metodami za využití moderních technologií. Cílem je vytvo it zajímavý vizualiza ní projekt. Po itá se z úzkou spoluprací s IPR CAMP (centrum architektury a místského planování) a IIM (Institut InterMedii FEL).			
NI-HSC	Hardware útoky postranními kanály	Z,ZK	4
P edm t se vnuje tématu únik informace v hardwarech za ízených prost ednictvím tzv. postranních kanál , a to jak jejich teoretické analýze, tak i praktickým útok m. Studenti se seznámi s různými druhy postranních kanál , hloub ji se pak budou vnovat p edevším útok m pomocí ení elektrického p íkona. Naučí se realizovat různé druhy profilovaných i neprofilovaných útok a seznámi se s útoky vyšších rád . Dále si vyzkouší návrh protiopat ení proti t mto útok m a naučí 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 zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), síťové 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 cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV systému pomocí hardwarech i softwarech prost edk a ovliví různých komponent na kvalitu a asové zpoždění p enosu. Naučí se jak zajistit síťovou 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 seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Dílčí 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 a ovlivnění jejich vlastností. V tomto bodu je p edm t na hranici vlastního výzkumu a uzájemec m ře p erst v závěrečné práci (diplomovou, p íp. i bakalářskou).			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířených paradigm tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost p rozené 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 dovednosti návrhu a implementace objektových systémů v moderním systému Pharo (https://pharo.org). V p edm tu je kladen dílčí raz na individuální p ístup ke student m, jejich potenciální rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazyčích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p ímečku zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-PG1	Po itá 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 určený pro zájemce o po itovou grafiku na pokročilé úrovni, studenti získají praktické znalosti s realistickejšími metodami texturování a raytracingu. Nedílnou součástí p edm tu je studium v deckých lánků a jejich následná implementace. Na p edm t bude možné navázat kurzem PG2 doplňující znalosti PG1 o další oblasti a téma po itové grafiky.			
NI-VPR	Výzkumný projekt	Z	5
Náplní je v decká práce studenta a tato se využívá na konci semestru. Student získá kredit za publikovaný výzkumný výstup. Podmínky jsou na https://courses.fit.cvut.cz/NI-VPR/ .			
PI-SCN	Semináře z říšlicového návrhu	ZK	4
P edm t se zabývá problematikou realizace a implementace říšlicových obvodů - kombinací níží i vysokých říšlic. Rozebírá základní zpoby popisu říšlicových obvodů a základní algoritmy logické syntézy a optimalizace. Seznamuje se základy EDA (Electronic Design Automation) systémů a s kombinatorickými problémy objevujícími se v EDA.			

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

Generováno: dne 18.05.2024 v 20:23 hod.