

# Doporu ený pr chod studijním plánem

## Název pr chodu: Bc. specializace Informa ní bezpe nost, 2021

Fakulta: Fakulta informa ních technologií

Katedra:

Pr chod studijním plánem: Bc. specializace Informa ní bezpe nost, 2021

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalá ské prezen ní

Poznámka k pr chodu: Vedle ist volitelných p edm t si m žete zapsat jako volitelné p edm ty i povinné p edm ty sousedních specializací. Chcete-li splnit skupinu "BI-ZKA.21 Zkouška z angli tiny 2021" p edložením certifikátu, který prokazuje vaši znalost angli tiny srovnatelnou nebo p evyšující úrove B2 Spole ného evropského referen ního rámce pro jazyky, m žete tak u init v kterémkoliv aktivním semestru b hem studia.

Kódování rolí p edm t a skupin p edm t :

P - povinné p edm ty programu, PO - povinné p edm ty oboru, Z - povinné p edm ty, S - povinn volitelné p edm ty, PV - povinn volitelné p edm ty, F - volitelné p edm ty odborné, V - volitelné p edm ty, T - t lovýchovné p edm ty

Kódování zp sob zakon ení predm t (KZ/Z/ZK) a zkratk semestr (Z/L):

KZ - klasifikovaný zápo et, Z - zápo et, ZK - zkouška, L - letní semestr, Z - zimní semestr

íslo semestru: 1

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-DML.21	<b>Diskrétní matematika a logika</b> Ji ina Scholtzová, Daniel Dombek, Jan Sp vák <b>Daniel Dombek</b> Jan Sp vák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-LA1.21	<b>Lineární algebra 1</b> Jakub Krásenský, Karel Klouda, Lud k Kleprlík <b>Lud k Kleprlík</b> Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-PA1.21	<b>Programování a algoritmizace 1</b> Radek Hušek, Josef Vogel, Miroslav Balík, Ladislav Vagner, Jan Trávní ek <b>Jan Trávní ek</b> Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	2P+2R+2C	Z	PP
BI-TZP.21	<b>Technologické základy po íta</b> Jan ezní ek, Martin Novotný, Vojt ch Miškovský, Jaroslav Borecký, Martin Kohlík, Robert Hülle, Matúš Olekšák <b>Martin Novotný</b> Martin Novotný (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-GIT.21	<b>Technologie pro vývoj SW</b> Robin Ob rka, Petr Pulc <b>Robin Ob rka</b> Petr Pulc (Gar.)	Z	3	2P	Z	PP
BI-UOS.21	<b>Unixové opera ní systémy</b> Jan Trdli ka, Zden k Muziká , Yelena Trofimova, Jakub Žitný, Tomáš Vondra, Jakub Jan í ka, Ji í Borský, Lukáš Ba inka, Viktor erný, ..... <b>Zden k Muziká</b> Zden k Muziká (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	PP
TV1	<b>T lesná výchova</b>	Z	0	0+2	Z	PT

íslo semestru: 2

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-DBS.21	<b>Databázové systémy</b> Jan Matoušek, Michal Valenta, Pavel K íž, Št pán Pechman, Monika Borkovcová, Dominik Roudný, Jan Bittner, Ji í Hunka, P emysl D íc, ..... <b>Ji í Hunka</b> Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R+1L	L	PP
BI-MA1.21	<b>Matematická analýza 1</b> Pavel Paták, Tomáš Kalvoda, Pavel Hrabák, Ivo Petr, Petr Olšák <b>Tomáš Kalvoda</b> Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP
BI-PSI.21	<b>Po íta ové síť</b> Yelena Trofimova, Viktor erný, Petr Hoda , Josef Zápotocký, Michal Polák, Michal Hažlinský, Jan Fesl, Vladimír Smotlacha, Josef Koumar, ..... <b>Jan Fesl</b> Jan Fesl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP
BI-PA2.21	<b>Programování a algoritmizace 2</b> Radek Hušek, Josef Vogel, Ladislav Vagner, Jan Trávní ek <b>Jan Trávní ek</b> Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	2P+1R+2C	L	PP
BI-SAP.21	<b>Struktura a architektura po íta</b> Jaroslav Borecký, Martin Kohlík, Hana Kubátová, Petr Fišer <b>Hana Kubátová</b> Hana Kubátová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+2C	L	PP
TV2	<b>T lesná výchova 2</b>	Z	0	0+2	L	PT

BI-V.2021	<b>ist volitelné p edm ty bakalá ského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25</b> <i>BI-ADW.1, BI-ALO,..... (pokra ování viz seznam skupin níže)</i>	Min. p edm. 0 Max. p edm. 94	Min/Max 0/404			V
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	------------------	--	--	---

íslo semestru: 3

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-AG1.21	<b>Algoritmy a grafy 1</b> <i>Radek Hušek, Dušan Knop, Tomáš Valla, Ond ej Suchý, Michal Opler Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-AAG.21	<b>Automaty a gramatiky</b> <i>Jan Janoušek, Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-MA2.21	<b>Matematická analýza 2</b> <i>Pavel Paták, Tomáš Kalvoda, Pavel Hrabák, Ivo Petr, Petr Olšák Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	Z,ZK	6	3P+2C	Z	PP
BI-APS.21	<b>Architektury po íta ových systém</b> <i>Pavel Tvrdík, Michal Štepanovský Michal Štepanovský Pavel Tvrdík (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-UKB.21	<b>Úvod do kybernetické bezpe nosti</b> <i>František Ková , Ivana Trummová, Tomáš Lu ák, David Pokorný, Jan B lohoubek, Jakub Tetera, Martin Mandík David Pokorný Jan B lohoubek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	3P+1C	Z	PS
BI-V.2021	<b>ist volitelné p edm ty bakalá ského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25</b> <i>BI-ADW.1, BI-ALO,..... (pokra ování viz seznam skupin níže)</i>	Min. p edm. 0 Max. p edm. 94	Min/Max 0/404			V

íslo semestru: 4

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-KAB.21	<b>Kryptografie a bezpe nost</b> <i>Ivana Trummová, David Pokorný, Jakub Tetera, Róbert Lórencz, Julia Plotnikova, Tomáš Rabas, Tomáš Zahradnický, Ji í Bu ek Róbert Lórencz Róbert Lórencz (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PP
BI-OSY.21	<b>Opera ní systémy</b> <i>Ladislav Vagner, Ji í Kašpar, Jan Trdlík, Petr Zemánek, Pavel Tvrdík, Michal Štepanovský Pavel Tvrdík Michal Štepanovský (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1R+1L	L	PP
BI-ADU.21	<b>Administrace OS Unix</b> <i>Zden k Muziká , Petr Zemánek, Miroslav Prágl Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-BEK.21	<b>Bezpe ný kód</b> <i>Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-EHA.21	<b>Etické hackování</b> <i>Martin Kolárik, Ji í Dostál, Andrej Šimko Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-V.2021	<b>ist volitelné p edm ty bakalá ského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25</b> <i>BI-ADW.1, BI-ALO,..... (pokra ování viz seznam skupin níže)</i>	Min. p edm. 0 Max. p edm. 94	Min/Max 0/404			V

íslo semestru: 5

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-BPR.21	<b>Bakalá ský projekt</b> <i>Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)</i>	Z	1	0P+0C	Z,L	PP
BI-PST.21	<b>Pravd podobnost a statistika</b> <i>Pavel Hrabák, Kamil Dedecius, Jana Vacková, Petr Novák, Jitka Hrabáková Pavel Hrabák Pavel Hrabák (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-ASB.21	<b>Aplikovaná sí ová bezpe nost</b> <i>Yelena Trofimova, Michal Polák, Jakub Tetera, Martin Mandík, Ji í Dostál, Martin Šutovský Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-HWB.21	<b>Hardwarová bezpe nost</b> <i>Ji í Bu ek Ji í Bu ek Ji í Bu ek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS

BI-ZSB.21	<b>Základy systémové bezpečnosti</b> <i>Marián Svetlík, Martin Šutovský, Dominik Novák, Ladislav Marko Simona</i> <b>Forn sek Simona Forn sek (Gar.)</b>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-V.2021	<b>Volitelné předměty bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25</b> <i>BI-ADW.1, BI-ALO,..... (pokračování viz seznam skupin níže)</i>	Min. p edm. 0 Max. p edm. 94	Min/Max 0/404			V

íslo semestru: 6

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny předmětu seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garantí (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-BAP.21	<b>Bakalářská práce</b> <i>Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)</i>	Z	14		L,Z	PP
BI-TDP.21	<b>Tvorba dokumentace a prezentace</b> <i>Alena Libánská, Ondřej Guth, Petra Pavlíková, Dana Vyníkarová, Tomáš Nováček Dana Vyníkarová Dana Vyníkarová (Gar.)</i>	KZ	3	2P+2C	Z,L	PP
BI-IB-PV.21	<b>Povinný volitelný předmět specializace Informační bezpečnost, verze 2021</b> <i>BI-TAB.21, BI-VES.21,..... (pokračování viz seznam skupin níže)</i>	Min. p edm. 1 Max. p edm. 3	Min/Max 5/15			PV
BI-ZKA.21	<b>Zkouška z angličtiny 2021</b> <i>BI-ANG1, BIE-EEC,..... (pokračování viz seznam skupin níže)</i>	Min. p edm. 1 Max. p edm. 1	Min/Max 2/4			PJ
BI-V.2021	<b>Volitelné předměty bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25</b> <i>BI-ADW.1, BI-ALO,..... (pokračování viz seznam skupin níže)</i>	Min. p edm. 0 Max. p edm. 94	Min/Max 0/404			V

### Seznam skupin předmětů tohoto přechodu s úplným obsahem členů jednotlivých skupin

Kód	Název skupiny předmětu a kódy členů této skupiny předmětu (specifikace viz zde nebo níže seznam předmětů)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-IB-PV.21	<b>Povinný volitelný předmět specializace Informační bezpečnost, verze 2021</b>	Min. p edm. 1 Max. p edm. 3	Min/Max 5/15			PV
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti ...	BI-VES.21	Vestavné systémy	BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	
BI-V.2021	<b>Volitelné předměty bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25</b>	Min. p edm. 0 Max. p edm. 94	Min/Max 0/404			V
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	BI-ALO	Algebra a logika	BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	
BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkou ...	BI-APJ	Aplikační Programování v Jav	NI-AFP	Aplikované funkcionální programo ...	
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamen ...	BI-BLE	Blender	NI-DSP	Databázové systémy v praxi	
BI-STO	Datová úložiště a systémy soubor ...	NI-PSD	Design veřejných služeb	BIE-DIF	Differential equations	
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	NI-DDM	Distribuované data mining	BI-EP1.24	Efektivní programování 1	
BI-EP2	Efektivní programování 2	BI-ANGK	English language, contact prepar ...	BI-EJA	Enterprise java	
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	BI-FMU	Finanční a manažerské účtnictví	BI-HAM	Hardwarově akcelerované monitoro ...	
BI-HMI	Historie matematiky a informatik ...	BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	NI-IAM	Internet a multimédia	
BIE-CSI	Introduction to Computer Science	BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	BI-CS2	Jazyk C# - přístup k datům	
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplik ...	BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokračování	BI-QAP	Kvantové algoritmy a programován ...	
NI-LSM	Laboratorní statistického modelová ...	BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a be ...	NI-MPL	Manažerská psychologie	
NI-MSI	Matematické struktury v informat ...	BI-MPP.21	Metody propojování periférií	BI-MIT	Mikroříčkové technologie	
NI-MOP	Moderní objektové programování v ...	BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie	BI-MMP	Multimediální týmový projekt	
BI-ORL	Operační výzkum a lineární progr ...	NI-OLI	Ovladače pro Linux	BI-ACM	Programovací praktika 1	
BI-ACM2	Programovací praktika 2	BI-ACM3	Programovací praktika 3	BI-ACM4	Programovací praktika 4	
BI-AND.21	Programování pro operační systém ...	BI-CS1	Programování v C#	BI-PJV	Programování v Jav	
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	NI-PSL	Programování v jazyku Scala	

BI-PMA	Programování v Mathematica	BI-PHP.1	Programování v PHP	BI-PS2	Programování v shellu 2
NI-PDD	P edzpracování dat	BI-PKM	P ípravný kurz matematiky	NI-REV	Reverzní inženýrství
BI-SCE1	Seminá po íta ového inženýrství ...	BI-SCE2	Seminá po íta ového inženýrství ...	BI-ST1	Sí ové technologie 1
BI-ST2	Sí ové technologie 2	BI-ST3	Sí ové technologie 3	BI-ST4	Sí ové technologie 4
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	BI-SEP	Sv ová ekonomika a podnikání I.
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklada e	BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	BIE-SEG	Systems Engineering
TVK1	T lesná výchova	TVV	T lesná výchova	TV1	T lesná výchova
TVV0	T lesná výchova 0	TV2	T lesná výchova 2	TV2K1	T lesná výchova 2
TVKLV	T lovýchovný kurz	TVKZV	T lovýchovný kurz	BI-TS1	Teoretický seminá I
BI-TS2	Teoretický seminá II	BI-TS3	Teoretický seminá III	BI-TS4	Teoretický seminá IV
BI-TDA	Test-driven architektura	NI-TSP	Testování a spolehlivost	BI-QUA	Testování kvality SW
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	BI-CCN	Tvorba p eklada	BI-TEX	Typografie a TeX
BI-EHD	Úvod do evropských hospodá ských ...	BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antr ...	BI-ULI	Úvod do Linuxu
BI-OPT	Úvod do optických sítí	NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	BI-VHS	Virtuální herní sv ty
BI-VR1	Virtuální realita I	BI-VR2	Virtuální realita II	BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky
BI-VMM	Vybrané matematické metody	NI-VYC	Vy íslitelnost	BI-ZS10	Zahrani ní stáž pro bakalá ské s ...
BI-ZS20	Zahrani ní stáž pro bakalá ské s ...	BI-ZS30	Zahrani ní stáž pro bakalá ské s ...	BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných ...
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	BI-ZNF	Základy programování v Nette	BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro ...
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhr ...	BI-3DT.1	3D Tisk		

<b>BI-ZKA.21</b>	<b>Zkouška z angli tiny 2021</b>			<b>Min. p edm. 1</b>	<b>Max. p edm. 1</b>	<b>Min/Max 2/4</b>		<b>PJ</b>
BI-ANG1	English Language Examination wit ...	BIE-EEC	English language external certif ...	BI-ANG	English Language, Internal Certi ...			

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
BI-3DT.1	3D Tisk !!! B202 !!! P edm t bude vyu ován pouze v p ípad kontaktní výuky. V p ípad distan ní výuky bude zrušen. Studenti se nau í navrhout trojzr mné objekty optimalizované pro tisk na tiskárn RepRap a realizovat samotný tisk. Budou um t objekty navrhout, p ípravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.	KZ	4
BI-A2L	Anglický jazyk, p íprava na zkoušku na úrovni B2 The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.	Z	2
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky Studenti získají základní teoretické a implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automat a o p ekladových gramatikách automatech. Znají hierarchii formálních jazyk a rozum jí vztah m mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s t idami složitosti P a NP.	Z,ZK	5
BI-ACM	Programovací praktika 1 Tento výb rový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ACM2	Programovací praktika 2 Tento výb rový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ACM3	Programovací praktika 3 Tento výb rový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ACM4	Programovací praktika 4 Tento výb rový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ADU.21	Administrace OS Unix Studenti se seznámí s vnit ní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystém a s principy jejich zabezpe ování proti neoprávn nému použití. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatel a p ístupových práv, systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sí ových služeb a vzdáleného p ístupu a v oblastech zavád ní systémů a virtualizace. V laborato ích si znalost z p ednášek ov í na konkrétních p íkladech z praxe.	Z,ZK	5
BI-ADW.1	Administrace OS Windows Studenti rozum jí architekturu a vnit ní strukturu OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstve a implementaci sí ových a zabezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování. Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí.	Z,ZK	4
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1 P edm t pokrývá to nejzákladn jší z efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m l znát každý informatik. Navazuje a áste n dále rozvíjí znalosti z p edm tu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro vyhodnocování asové a pam ové složitosti algoritm . Dále p edm t navazuje na BI-MA1.21, ve kterém se zavád jí asymptotické odhady funkcí a zejména pak asymptotické zna ení.	Z,ZK	5
BI-ALO	Algebra a logika P ednáška prohlubuje a rozší uje témata ze základního kurzu logiky.	Z,ZK	4

BI-AND.21	Programování pro opera ní systém Android	KZ	4
P edm t uvede studenty do programování pro mobilní za ízení postavené na opera ní m systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a nau í se vytvá et mobilní aplikace s pomocí Android API v etn návrhu uživatelského rozhraní.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o p edm tu a výukové materiály naleznete na <a href="https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG">https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG</a> .			
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplika ní Programování v Jav	Z,ZK	4
Pokro ilé technologie v jazyku Java.			
BI-APS.21	Architektury po íta ových systém	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s d razem na proudové zpracování instrukcí a pam ovou hierarchii. Porozumí základním koncept m RISC a CISC architektur a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p i tom zajistit korektnost sekven ního modelu výpo tu. P edm t dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systém se sdílenou pam tí a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
P edm t je ur en student m již od prvního ro níku bakalá ského studia jako úvod do vestavných systém . Studenti se nau í navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat r zné periferie pomocí p edp íravených knihoven. Cílem p edm tu je ukázat možné softwarové p ístupy k ovládní vestavných systém , tzn. vid t výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládní na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma ásto využívaná pro um lecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Sou ástí p edm tu je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují komplexn ější aplikaci dle své volby. Podmínkou ú asti na p edm tu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			
BI-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a po íta ové bezpečnosti v po íta ových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v p edm tu BI-PSI. Problematika zabezpečení po íta ových sítí je pak p edstavena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve ejného klí e, šifrované sí ové protokoly, zabezpečení linkové a sí ové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi p edm tu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuáln	Z,ZK	4
Jedná se o dopl kový p edm t k výuce algoritm . P ednášky p ínášejí poznatky o konkrétních algoritmech z r zných oblastí informatiky, které podstatným zp sobem rozší ují znalosti, které student získá v p edm tu BI-AG1, p ípadn ě BI-AG2. Velký okruh pokrývaných témat je umožn ěn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize ( <a href="http://www.algovision.org">http://www.algovision.org</a> ), které velmi usnad ůjí pochopení základní myšlenky algoritmu.			
BI-BAP.21	Bakalá ská práce	Z	14
BI-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpečnostní rizika p í návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik p ístoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ěními a jak tato oprávn ění stanovovat, protože ne každý program musí nutn ě žet s administrátorským oprávn ěním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ěním bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.			
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
P edm t voln ě navazuje na p edstavení opensource systému Blender v p edm tu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je ur ený zájemc m o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a prakticky zam ěné seznámení s tímto prost edím. Studenti mohou dále pokrač ovat p edm tem BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
BI-BPR.21	Bakalá ský projekt	Z	1
1. Student si na za átku semestru vybere téma práce (viz Instrukce pro výb r tématu a jeho registraci). S vedoucím si domluví díl í úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et z p edm tu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o ud ělení zápo tu pomocí formulá e Ud ělení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce (viz Ke stažení). Vypln ěný a podepsaný formulá je pot eba doru it osobn ě nebo e-máilem reference pro SZZ, která ud ělení zápo tu za ídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ěji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn ě k dolad ění zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln ěno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se up esn ění požadavk pro p edm t BI-BPR, resp. NI-MPR, by m la prob ěhnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpov ědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska spln ění podmínek rozhodn ěnsta í, aby si student vybral téma. M ěže dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na tématu záv re né práce dále nepracovat a zvolí si jiné. Stejn ě tak m ěže vedoucí práce ukon ět spolupráci se studentem. I v tomto p ípad ě je možné ud ělit zápo et.			
BI-CCN	Tvorba p eklada	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce p eklada pro studenty bakalá ského programu informatiky. Cílem je p edstavit základní principy p eklada a porozum ět návrhu a implementaci programovacích jazyk .			
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytvá ění program pro tuto platformu. Poté se u í programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice prom ěnných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Zna ná pozornost je v nována implementaci objektového programování v C# - definice a instancování t íd, konstruktory, metody, vlastnosti, statické leny a Garbage Collector. Dále se poslucha í seznámí s d ídlostí polymorfizmem v C#. Nau í se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. D ěležitou sou ást p edstavuje i lad ění a zpracování výjimek. V neposlední ad se student nau í základ m práce se soubory i zpracováním vstup z myši a klávesnice. Kone n se zde zabýváme i nov ějšími partiiemi programování na této platform a to nullable typy, autoimplemented vlastnostmi (property), anonymními a lambda funkcemi (výrazy), enumerovanými typy, functory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a stru n se dotkneme i expression trees. Upozorn ění: Výuka p edm tu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platform .NET. Rozhodn ě tedy není ur ena t m, kte í již n ějakou na .NETu pracují a cht lí by se seznámit pouze s n kterými specialitami a nástavbami.			
BI-CS2	Jazyk C# - p ístup k dat m	KZ	4
Student se seznámí s n kolika technologiemi pro p ístup k dat m - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platform ě firmy Microsoft. Pozná objekty, které p ístup k dat m v programu realizují - nap . Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se nau í používat i nov ější technologie jako LINQ - jednotný prost edek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný ímo do jazyk platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a rela ních model a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámí s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento p edm t prob ěhne jako bloková výuka v pr b hu zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámí s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platform .NET. Získá ucelený p ehled možností vývoje na této platform . Nau í se též vytvá et WebAPI a jejich používání klientskými programy.			

BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (včetně integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v reálném databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - reálným databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace reálného databázového schématu. Pochopí základní koncepce transakčního zpracování a řízení paralelního přístupu uživatele k jednomu datovému zdroji. V závěru budou studenti uvedeni do tématiky nerelacionálních databázových modelů.</p>			
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejími zákony. Budou vysvětleny potencionálně pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je věnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. Předmět dále položí základy pro kombinatoriku a teorii čísel s důrazem na modulární aritmetiku.</p>			
BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domostech o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v síti nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.</p>			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin	Z,ZK	3
<p>The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.</p>			
BI-EJA	Enterprise java	Z,ZK	4
<p>Náplň předmětu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou přístupné přes webové uživatelské rozhraní nebo RESTové API.</p>			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
<p>Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Důraz je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.</p>			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
<p>Studenti tohoto předmětu si prakticky ověří implementaci algoritmů.</p>			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
<p>Předmět navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho předchozí absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmů a datových struktur na konkrétních slovně zadávaných příkladech. Důraz je kladen nejen na návrh řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí přemýšlet o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodnější a vyhýbat se chybám při implementaci.</p>			
BI-FMU	Finanční a manažerské účetnictví	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes několik účetních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivně identifikovat faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulů Business Intelligence podnikových informačních systémů.</p>			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
<p>Studenti budou seznámeni se základními principy různých systémů pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovně implementace níže detail. Studenti se také naučí používat nástroj jako uživatelé, správci projektů nebo jejich součástí i jako administrátory i server poskytující služby systému Git.</p>			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
<p>Kurz je zaměřen především na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesnější, zamíříme se na Git, Linusem Torvaldsem poprvé jako "správce informací z pekle," a to jak v implementačním detailu, tak v pohledu pro každodenní používání.</p>			
BI-HAM	Hardwarově akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
<p>Předmět seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu síťových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení síťové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro síťové operátory (plánování a rozvíjení zdrojů infrastruktury) i bezpečnostní analytiku (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem předmětu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu i softwarové úrovně a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti studentů v této problematice.</p>			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5
<p>Předmět je určen studentům, které zajímá nejen matematická a technická stránka věci, ale i přemýšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od těch, kteří implementují šifry po uživatele aplikací). Studenti budou moci využít nabyté v domostech z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projektů v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na člověka.</p>			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
<p>Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzné disciplíně - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.</p>			
BI-HWB.21	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
<p>Předmět se zabývá hardwarovými prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů v reálném světě. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany paměťových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, včetně analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít přehled o technologiích kontaktních a bezkontaktních čipových karet v reálných aplikacích a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.</p>			
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
<p>Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prostředím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučené metodice pro tvorbu uživatelského prostředí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícelákových iOS aplikací s komplexní strukturou a vztahem po tem obrazovkách.</p>			
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
<p>Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají přehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základům bezpečného použití symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovací funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s důrazem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.</p>			
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
<p>Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a přitom přináší řadu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je přitom zcela kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytvářet smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající části napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundantního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménově specifických jazyků (DSL).</p>			

BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v deké disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íkladech z antropologických výzkum z naší i "exoti t jších kultur" (témata: p íbuzenství, náboženství, sociální vylou ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...). Jedná se o p edm t FI-KSA, zm n n pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si p edm t BI-KSA zapsat.			
BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad t lesem reálných a komplexních ísel, ale i nad kone nými t lesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a nau íme se ešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy elimina ní metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními variety. Definujeme regulární matice a nau íme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nau íme se také hledat vlastní ísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také n které aplikace t chto pojm v informatice.			
BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných ísel a jejími vlastnostmi, vysv tíme i její souvislost se strojovými ísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné prom nné. Postupn zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme p i hledání nulových bod funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a ešení jednoduchých optimaliza ních úloh, resp. hledání extrém funkcí jedné prom nné, a popisu složitosti algoritm pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné prom nné zapo até v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následn se zabýváme íselnými adami, Taylorovými polynomy a adami, jakožto i aplikacemi Taylorovy v ty p i výpo tu funk ních hodnot elementárních funkcí. Dále se v nujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich ešení a studiu složitosti rekurzivních algoritm pomocí Mistrovské metody. Poslední ást p edm tu je v nována úvodu do teorie funkcí více prom nných. Po zavedení základních objekt (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se v nujeme hledání volných extrém funkcí více prom nných. Vysv tíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrém a nakonec se zabýváme integrací funkcí více prom nných.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
P edm t si klade za cíl seznámit studenty s opera ním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se sí ovými technologiemi Mikrotik, které jsou hojn využívány st edními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajišt ní sí ových služeb. Studenti se nau í s touto technologií vytvá et architektury sí ových ešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková ešení a prakticky nasazovat. Absolvoování p edm tu vyžaduje p edchozí elementární znalosti koncept po íta ových sítí - protokol a technologií na úrovni linkové, sí ové a transportní vrstvy.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem p edm tu je rozvíjet tv r í p ístupy v multimediální tvorb a schopnost technické spolupráce s um lcem. Vedoucím týmu a projektu bude u ítel, který zadá konkrétní projekt a bude pravideln (formou cví ení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a um leckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podíleli na tvorb videomappingu k 600 výro í upálení J. Husa. Praktická použitelnosti výsledku v b žných podmínkách projekce bude nad ízena technologií (nap . formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamerou, digitální st íh videa, animace a digitální efekty v um leckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6ti lených týmech na konkrétním zadání. P edpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). P edm t povede Zde ka echová, Ph.D. ( <a href="http://www.zdenka-cechova.ic.cz/">http://www.zdenka-cechova.ic.cz/</a> )			
BI-MPP.21	Metody p ípojování periferií	Z,ZK	5
P edm t u í studenty metodám p ípojování periferií osobním po íta m. Zabývá se p ípojováním reálných za ízení s d razem na univerzální sériovou sb rnicí (USB). P edm t se dotýká jak strany osobního po íta e, tak vlastního za ízení. Cví ení jsou orientována prakticky. B hem semestru student získá praktické zkušenosti p i realizaci vybrané ásti USB za ízení, ovlada v opera ních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání za ízení a vyzkouší si práci s aplika ními rozhraními vybraných za ízení.			
BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p ehledov seznámit studenty s moderními vizualiza ními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozší enou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (nap . SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Sou ástí p edm tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmín né technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v dečných dat a 3D scanning objekt .			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní p ehled o optických sítích za zam ením na praktické využití v Internetu a sí ové infrastrukturu e, na možné problémy p i jejich nasazení a na jejich ešení. Sou ástí p edm tu je historie optických komunikací, p ehled pasivních prvk (vlákna, multiplexory, kompenzátory disperzí a další) a p ehled aktivních prvk (optické p epína e a zesilova e, vysokorychlostní koherentní p enosové systémy). Sou ástí p edm tu jsou i nejnov jší témata, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je v nována i novým aplikacím, jako je p enos velmi p esného asu, ultrastabilní frekvence nebo senzorka. Cví ení budou zam ena na skute nou práci s optickými komponenty a na m ení jejich parametr . Studenti budou ešit skute né úlohy z praxe.			
BI-ORL	Opera ní výzkum a lineární programování	KZ	5
P edm t si klade za cíl uvést studenty do problematiky opera ního výzkumu a primárn praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Opera ní výzkum se primárn soust edí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na ešení problém z praxe (nap íklad managementu).			
BI-OSY.21	Opera ní systémy	Z,ZK	5
V tomto p edm tu, který navazuje na p edm t Unixové opera ní systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace proces a vláken, asov závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, p íd lování sdílených prost edk a uvážení, správy virtuálního pam ti a datových úložiš , implementace systém soubor , monitorování OS. Nau í se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na opera ních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BI-PA1.21	Programování a optimalizace 1	Z,ZK	7
Studenti se nau í sestavovat algoritmy ešení základních problém a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, p íkazy, a funkce demonstované v programovacím jazyce C. Rozum í principu rekurze a složitosti algoritm . Nau í se základní algoritmy pro vyhledávání, ázení a práci se spojovými seznamy a stromy.			
BI-PA2.21	Programování a optimalizace 2	Z,ZK	7
Studenti se nau í základ m objektov orientovaného programování a nau í se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozší itelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ d ležitými pro objektov -orientované programování (nap . šablonování, kopírování/p esouvání objekt , p et žování operátor , d ídi nost t íd, polymorfismus).			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnad ují. Student se v p edm tu nau í prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvo it jednoduchou aplikaci. V rámci toho se nau í používat vhodné nástroje a pracovní postupy. P edm t je doporu en student m oboru BI-WSI-WI.2015, kte í si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípad m li zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnad ují. P edm t je doporu en student m oboru BI-WSI-WI.2015, kte í si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípad m li zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			

BI-PJV	Programování v Jav	Z,ZK	4
P edm t Programování v Jav uvede studenty do objektů orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sít mi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PKM	P ípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci p edm tu si studenti p ípomenou látku, která je pot ebná pro absolvování povinných matematických p edm t programu Informatika.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokro ílym výpo etním systémem. Studenti se nau í pracovat r znými programovacími styly (funkcionální programování, rule-based programování), vytvá et interaktivní aplikace a vizualizace se zam ením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledk .			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný p ehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyk a jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
BI-PSI.21	Po íta ové sít	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti po íta ových sítí. P edm t pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. P ednášky jsou dopln ny proseminá í, které názorn dopl ují probíranou látku, v nují se základ m programování sí ových aplikací a demonstrují schopnosti pokro ílejších sí ových technologií. Studenti si v laborato í prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sí ových prvk v prost edí opera ního systému Linux a Cisco IOS.			
BI-PST.21	Pravd podobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravd podobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a posteriori informace a nau í se pracovat s náhodnými veli inami. Budou schopni správn aplikovat základní modely rozd lení náhodných veli in a ešit aplika ní pravd podobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provád t odhady neznámých parametr základního souboru na základ v ýb rových charakteristik. Sezná mí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami ur ování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veli in.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edm tu je prost ednictvím ešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového po íta e a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zam uje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p ednosti a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými prot jšky. D raz je kladen na cví ení v prost edí Qiskit založeném na jazyku Python, p í nichž studenti eší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvod na simulátoru í skute ném kvantovém po íta í. P ed zapsáním p edm tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edchozí absolvování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozí znalosti v oblasti fyziky nep edpokládáme.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento p edm t sezná mí studenty se základy testování a ízení kvality. Studenti se dozví, jaká je role testera v kontextu r zných typ softwarového vývoje a b hem cví ení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního í automatizovaného testování. Na konci semestru by m í být student p ípraven provést test analýzu, navrhnout sadu testovacích scéná , vytvo it testovací data, vhodnou ást scéná automatizovat a p ípravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-SAP.21	Struktura a architektura po íta	Z,ZK	5
Studenti se sezná mí se základní architekturou a jednotkami íslicového po íta e, porozum í jejich strukturu e, funkci, zp sobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, ad í, pam , vstupy, výstupy, zp soby uložení dat a jejich p enosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem ízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laborato í s využitím programovatelných obvod FPGA, jedno ípového mikropo íta e a moderních návrhových prost edk .			
BI-SCE1	Seminá po íta ového inženýrství I	Z	4
Seminá po íta ového inženýrství je v ýb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí zabývat hloub jí tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p ístupuje individuál a každý student í skupinka student eší n jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Sou ástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laborato ích K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u ítel seminá e. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová.			
BI-SCE2	Seminá po íta ového inženýrství II	Z	4
Seminá po íta ového inženýrství je v ýb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí zabývat hloub jí tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p ístupuje individuál a každý student í skupinka student eší n jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Sou ástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laborato ích K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u ítel seminá e. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutn navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investí ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ích s cílem zm íta a popsat praktické dopady zm n klí ových charakteristik sv tového hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investí ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný p ehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyk , jakož í jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4
V p edm tu poslucha í získají znalosti pot ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozší en jší 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 í návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p í reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódu.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ílý	KZ	4
P edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edm tu se studenti sezná mí s pokro ílymi rela ními a nad-rela ními rysy jazyka SQL. Konkrétn uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a trigger. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provád ní p íkaz SQL jednak z hlediska specializovaných podp rných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkaz - diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivn ní. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cví ení budou z v tší ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BI-ST1	Sí ové technologie 1	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalosti z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Sí ové technologie 2	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalosti z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			



BI-ST3	Síťové technologie 3	Z	3
<p>P ed m t je zam en na získání základních znalosti z oblasti počíta ových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. P ed m t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&amp;S Scaling networks. P ed m t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p ed m ty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozší eny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokolů a získat další výhody jako nap . zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec běžné topologie, bezpečnosti, atd.</p>			
BI-ST4	Síťové technologie 4	Z	3
<p>P ed m t je zam en na získání základních znalosti z oblasti počíta ových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. P ed m t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&amp;S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabyté v p ed m tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vyladit síť typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typy sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikálně liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware routerů a switchů, provádět obnovu hesel a nouzové procedury. Draz je kladen také na bezpečnostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útoků a zmír uujícími postupy s cílem zachování fungujících sítí.</p>			
BI-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4
<p>Student se seznámí s architekturami a principy funkce souasných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zátěže a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.</p>			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
<p>Cílem p ed m tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolováním p ed m tu student získá vší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.</p>			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
<p>Cílem p ed m tu je na příkladech z praxe demonstrovat postupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými představiteli konceptu DevOps. P ed m t souvisí s tématy probíranými v BI-S11 a BI-S12. Doplní znalosti studentů o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyučován blokově.</p>			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
<p>P ed m t je zam en na základy tvorby elektronické dokumentace a dále na tvorbu technických zpráv v širším rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se nauí tvořit text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování před spolužáky a vyučujícími. P ed m t je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dnů výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení p ed m tu se předpokládá aktivní přístup a tvorba jednotlivých částí bakalářské práce.</p>			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
<p>Absolventi p ed m tu Typografie a TeX by měli zvládnout nejen používat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití předpřipravených maker (například maker LaTeXu i ConTeXtu), ale měli by být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z p ed m tu studentům umožní lépe se orientovat i v cizích (astroLaTeXových) makrech, se kterými autoři předcházejí do styku při podávání článků odborných časopisů. V p ed m tu je kromě vnitřního fungování TeXu a navazujícího software v nově znaná pozornost pravidlům dobré typografie. K p ed m tu Typografie a TeX nejsou předpokládány další předchozí znalosti a je nabízen jako výběrový p ed m t pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. P ed m t je zakončen zápočtem, který je určen za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnou téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a může obsahovat vlastní řešení nějakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující řešení.</p>			
BI-TS1	Teoretický seminář I	Z	4
<p>Teoretický seminář je výběrový p ed m t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně zpravidla se sebou a probírají se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí p ed m tu je také práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita p ed m tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.</p>			
BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4
<p>Teoretický seminář je výběrový p ed m t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně zpravidla se sebou a probírají se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí p ed m tu je také práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita p ed m tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.</p>			
BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
<p>Teoretický seminář je výběrový p ed m t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně zpravidla se sebou a probírají se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí p ed m tu je také práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita p ed m tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.</p>			
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
<p>Teoretický seminář je výběrový p ed m t pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně zpravidla se sebou a probírají se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí p ed m tu je také práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita p ed m tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.</p>			
BI-TZP.21	Technologické základy počítačů	Z,ZK	5
<p>Studenti si osvojí teoretické základy řídicích a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvědí, jak vypadají struktury počítačů na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč ho potěba chladit a jak spotřebu snížit. Čím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potěba sbírnice počítače impedancí pro izpůsobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.</p>			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
<p>Cílem p ed m tu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pohled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanismech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulačních předpisech.</p>			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
<p>P ed m t je určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný p ed m t BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy operačního systému Linux. Nauí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejprve teoreticky a následně prakticky ovládat na virtuálním počítači (terminálu).</p>			
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
<p>Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu vztávanou otevřenými kódy, které prošly v průběhu historie počítačů efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich síťové klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají pohled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatele, filtry, práce se soubory. Nauí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat řadu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní úkoly pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.</p>			
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
<p>Viz <a href="https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html">https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html</a> P ed m t si klade za cíl představit studentům přístupnou formou známých odvětví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, přistupujeme od aplikací k teorii. Společně si tak nejprve osvojíme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmu a představíme si některé základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní účasti studentů, nově řešit populární a snadno formulovatelné úlohy z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky.</p>			

Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například klad teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximativní algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.				
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5	Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejčastěji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.
BI-VHS	Virtuální herní svety	ZK	4	Průběh vede studenty k vytvoření komplexního virtuálního světa. Kurz volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ...) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření komplexní semestrální práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaní dialogů a postav s cílem vytvořit funkční a komplexní virtuální svět. Na průběh lze navázat průběhem MI-PVR(Pauš)* s úkolem povelů scénáře a jejich dynamiku do plně virtuálního prostředí vhodného pro VR zařízení.
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4	Průběh začíná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní proměnné. Dále představíme Lebesgueův integrál. Poté se zabýváme Fourierovými řadami a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). Průběh uzavíráme popisem obecné optimalizační úlohy a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrobněji se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá témata demonstrujeme na zajímavých příkladech.
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4	Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru. Principy tvorby virtuálních světů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatara. Průběh se soustřeďuje na způsob digitálního 3D myšlení. Používá stěžejní prvky virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí inženýrské myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3	Rozšíření průběhu Virtuální realita I. Průběh se soustřeďuje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezence, spolupráce, prostorové pohyby, sociální život avatara. Rozšíření tvarů a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i společenské a sociální aspekty virtuální reality. Přehled virtuální a augmentované budoucnosti.
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4	Průběh Základy inteligentních vestavných systémů reflektuje současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Cílem průběhu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je vyvíjet aplikace pro něj zejména v grafickém prostředí. V průběhu se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikacími rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadě úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s těmito technologiemi. Na tento průběh obsahově navazuje magisterský průběh MI-RUN Runtime systémy.
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3	Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního českého frameworku. Výsledné znalosti by jim mohly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4	Studenti se v rámci průběhu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Těžiště průběhu spočívá v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesu s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je věnována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů	Z	10	Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitu i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kanonu FIT, případně v zastoupení prodekanem pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné průběhy BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou průběhů v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů	Z	20	Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitu i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kanonu FIT, případně v zastoupení prodekanem pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné průběhy BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou průběhů v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů	Z	30	Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitu i jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kanonu FIT, případně v zastoupení prodekanem pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné průběhy BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou průběhů v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5	Cílem průběhu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále představí základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent průběhu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5	Průběh přináší úvod do řešení úloh metodami umělé inteligence s důrazem na symbolické techniky. Bude probírána otázka návrhu inteligentního agenta a dílčí techniky potřebné k jeho vytvoření především na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být představován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačové hře. U probíraných technik představíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného počítačového protivníka a pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je souběžná dvojice průběhů Strojové učení. Proto strojové učení a další techniky nesympolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4	Průběh poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit webové stránky i po stránce informační architektury s důrazem na jeho užel a uživatele. Tematicky navazující průběhy (zejména pro zájemce o obor web a multimédia) jsou po stránce návrhu uživatelského rozhraní průběhy BI-TUR. Průběh je určen těm, kteří se hodlají webu dále věnovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.
BIE-CSI	Introduction to Computer Science	Z	2	This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.

<b>BIE-DIF</b>	<b>Differential equations</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
<b>BIE-EEC</b>	<b>English language external certificate</b>	<b>Z</b>	<b>4</b>
The BIE-ECC course can be recognized after the submission of a certificate certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.			
<b>BIE-IMA2</b>	<b>Introduction to Mathematics 2</b>	<b>Z</b>	<b>2</b>
Students refresh and extend knowledge of elementary functions and their properties. Students understand basic mathematical principles and they are able to apply them in particular examples.			
<b>BIE-SEG</b>	<b>Systems Engineering</b>	<b>Z</b>	<b>0</b>
This is an introductory class on systems engineering for bachelor students in computer science. The goal of the class is to introduce basic principles of operating systems for students to understand processor and memory virtualization. Seeing and actually understanding virtualization is the overarching theme of the class. After taking the class, students are able to understand the difference between processes and threads as well as emulation and virtualization, what virtual memory is and how it works, what concurrency is, as opposed to parallelism, and how processes and threads synchronize efficiently to overcome concurrency for communication.			
<b>BIE-ZUM</b>	<b>Artificial Intelligence Fundamentals</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>4</b>
Students are introduced to the fundamental problems in the Artificial Intelligence, and the basic methods for their solving. It focuses mainly on the classical tasks from the areas of state space search, multi-agent systems, game theory, planning, and machine learning. Modern soft-computing methods, including the evolutionary algorithms and the neural networks, will be presented as well.			
<b>FI-TOP</b>	<b>Tvorba odborných publikací</b>	<b>Z</b>	<b>2</b>
Publikování je důležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, získat výzkumné výsledky, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní v odborných publikacích se studentům může hodit nejen při jejich vlastní publikační činnosti, ale i při zpracovávání bakalářské i diplomové práce. V rámci předem tu se studenti naučí jak psát v odborný náčrtek, jaké má mít takový náčrtek části, i jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší n jaký náčrtek odprezentovat a udlat posudek na náčrtek n koho jiného. Předem t bude vyučován blokovi , jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
<b>NI-AFP</b>	<b>Aplikované funkcionální programování</b>	<b>KZ</b>	<b>5</b>
Funkcionální programování představuje jedno z tradičních programovacích paradigmat. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční i nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigma se stává i důležitým prvkem tradičního imperativního jazyka (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak i praktické.			
<b>NI-DDM</b>	<b>Distribuovaný data mining</b>	<b>KZ</b>	<b>4</b>
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmu strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenost 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 algoritmu.			
<b>NI-DSP</b>	<b>Databázové systémy v praxi</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>4</b>
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datově orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměřme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh řešení.			
<b>NI-DZO</b>	<b>Digitální zpracování obrazu</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>4</b>
Předem t srozumitelným způsobem prezentuje sadu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. Důraz je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a tyto následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probírány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostrění obrazu ve frekvenční oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bežešvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónové, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace černobílých snímků a vybarvování ručně kresbených obrázků.			
<b>NI-IAM</b>	<b>Internet a multimédia</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>4</b>
Předem t NI-IAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) přenosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané při přenosu, rozhraní zařízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV přenosů v reálném světě pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení přenosového AV setu zce pomoci hardwarových i softwarových prostředků a ovlivní jejich komponent na kvalitu a časové zpoždění přenosu. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV přenosů od snímání scény až po prezentaci divákům.			
<b>NI-LSM</b>	<b>Laborator statistického modelování</b>	<b>KZ</b>	<b>5</b>
Předem t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cílů, kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Důraz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmu, analýzu a ověření jejich vlastností. V tomto bodě je předem t na hranici vlastního výzkumu a u zájemců může přestat v závěrečné práci (diplomovou, případně bakalářskou).			
<b>NI-MOP</b>	<b>Moderní objektové programování ve Pharo</b>	<b>KZ</b>	<b>4</b>
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigmat tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost přirozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto předem t navazujeme na znalosti získané v předem t BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním čistě objektovém systému Pharo ( <a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a> ). V předem t je kladen důraz na individuální přístup ke studentům, jejich potřeb rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazycích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu partnerství ve Pharo Consortium.			
<b>NI-MPL</b>	<b>Manažerská psychologie</b>	<b>ZK</b>	<b>2</b>
Studenti se seznámí se základními psychologickými východiskami pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí při praktických cvičeních. V domostí získané v rámci předem t lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klišé, EKO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Kurz je sestaven a vyučován z pozice člověka, který se dané problematice 20 let intenzivně věnuje a v téšinu času se jí i žije. Kurz neobsahuje návody, jak rychle a snadno zaadit mezi hvězdné lidi a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" návrh, protože to sice jde, ale odporuje životním hodnotám přednějšího. Po absolvování předem t budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě nešťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháňte nějakou kredit, ale studovat nechcete, nezapísejte si manažerskou psychologii. Každý semestrada student skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předem t není automatická dávkas, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění povinností. Na tento předem t se nepřipravíte tením banálních náčrtek o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejčtenější, ani poslechem povrchních školení "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejných, jako n kdysi v předminulém tisíciletí. Kolegové, opatřte se zavazadly Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s			

<p>kapacitou p edm tu nic d lat. Tento p edm t není tak p ínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emluvit n koho mén zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zav šena ada soubor ur ených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi v d t. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden p edm t, je to ve skute nosti asi deset p edm t pro více fakult a m že se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých p ednášek. P ípadné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradn jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p ípad nepovolují jejich ší ení.</p>			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
<p>Matematická sémantika programovacích jazyk . Datové typy jako spojitá svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojitá zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.</p>			
NI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
<p>Opera ní systém Linux je významným opera ním systémem pro osobní po íta e a také pro vestavné systémy. Nástup systém na ípu (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA výrazn zvyšuje r znorodost periferních subsystém , pro které opera ní systém vyžaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ípravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada ě jak pro osobní po íta e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r zných druh ovlada ě , v etn praktických zkušeností.</p>			
NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
<p>Studenti se nau í p ípravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritm pro extrakci parametr z r zných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asové ady, apod, a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p í ešení daného problému, nap . extrakce parametr z obrazových dat nebo z Internetu. P edm t je ekvivalentní s MI-PDD.16</p>			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
<p>P edm t seznámí studenty se specifickými user experience a service designu a vývoje ve ve ejném sektoru a už se jedná o státní správu, ve ejnou správu, i jiné instituce placené z ve ejných prost edk . Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v íci. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je ur ený pro studenty designéry i zadavatele projekt . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak p í návrhu efektivn spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úsp šný pr b h projektu.</p>			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
<p>Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektov -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokro ilé jazykové rysy - nap . pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - p edevším kolekci. Scala umož ňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvá et doménov specifické jazyky. Scalu používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.</p>			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
<p>Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po íta ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zp sobem probíhá spoušt ní a inicializace programu, co se odehrává p ed a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zp sobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnamí t etích stran. Další ást p edm tu bude v nována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuska ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednášek pohovo í o aktuální scén po íta ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cví ení, na kterých budou studenti ešit prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.</p>			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklada e	Z,ZK	5
<p>P edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejích r zných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.</p>			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
<p>Studenti získají p ehled v oblasti testování ísilicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cesty, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledk test . Dále budou schopni po ítat a 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.</p>			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
<p>Studenti získají znalosti architektury velkých po íta ových systém , které jsou používány v datových centrech a po íta ové infrastrukturu firem a organizací. Seznámí se s virtualiza ními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadn ní a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonných parametr moderních po íta ových systém . Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako neú inn jší dnešní technologií pro správu složitých po íta ových systém a s konkrétními technologiemi cloud systém . Záv rem poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integra ních a vývojových nástroj (Continuous integration and development).</p>			
NI-VYC	Vy ísitelnost	Z,ZK	4
<p>Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy ísitelnosti.</p>			
TV1	T lesná výchova	Z	0
TV2	T lesná výchova 2	Z	0
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1
TVK1	T lesná výchova	Z	1
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVV	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0

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

Generováno: dne 08.04.2025 v 08:24 hod.