

Studijní plán

Název plánu: Bc. specializace Teoretická informatika, 2021

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta informačních technologií

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Přepsané kredity: 153

Kredity z volitelných předmětů: 27

Kredity v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je určena pro ročníky, které byly přijaty ke studiu od akademického roku 2021/2022 do prezenční formy studia bakalářského programu. Garant: doc. Ing. Jan Janoušek, Ph.D., email: jan.janousek@fit.cvut.cz

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 106

Role bloku: PP

Kód skupiny: BI-PP.21

Název skupiny: Povinné předměty bakalářského programu Informatika, verze 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů

Kredity skupiny: 106

Poznámka ke skupině: Plánujete-li se profilovat do specializace Informační bezpečnost, Manažerská informatika, Počítačové sítě a Internet, Počítačové systémy a virtualizace, Softwarové inženýrství, nebo Webové inženýrství, запиšte si předmět BI-PSI.21 ve svém 2. semestru studia. Plánujete-li se profilovat do specializace Počítačová grafika, Počítačové inženýrství, Teoretická informatika, nebo Umělá inteligence, запиšte si předmět BI-PSI.21 ve svém 4. semestru studia. Plánujete-li se profilovat do specializace Umělá inteligence, запиšte si předmět BI-PST.21 pro svůj 3. semestr studia. Jinak si запиšte předmět BI-PST.21 až pro svůj 5. semestr studia. Plánujete-li se profilovat do specializace Umělá inteligence, nebo Webové inženýrství, запиšte si předmět BI-AAG.21 pro svůj 5. semestr studia. Jinak si запиšte předmět BI-AAG.21 už pro svůj 3. semestr studia.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Využijte, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1 Dušan Knop, Michal Opler, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky Jan Holub, Jan Janoušek Jan Holub Jan Holub (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-BAP.21	Bakalářská práce Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	14		L,Z	PP
BI-BPR.21	Bakalářský projekt Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	1	0P+0C	Z,L	PP
BI-DBS.21	Databázové systémy Michal Valenta, Jan Blížnička, Jiří Hunka, Monika Borkovcová, Jan Matoušek, Pavel Kříž, Štěpán Pechman, Dominik Roudný, Jan Bittner, Jiří Hunka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R+1L	L	PP
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika Jiřina Scholtzová, Daniel Dombek, Jan Špavák Daniel Dombek Jan Špavák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost Ivana Trummová, Tomáš Rabas, Tomáš Zahradnický, Jiří Burek, Róbert Lórencz, Julia Plotnikova, David Pokorný, Jakub Tetera Róbert Lórencz Róbert Lórencz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PP
BI-LA1.21	Lineární algebra 1 Luděk Kleprlík, Jakub Krásenský, Karel Klouda Luděk Kleprlík Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-MA1.21	Matematická analýza 1 Pavel Hrabák, Tomáš Kalvoda, Ivo Petr, Petr Olšák, Pavel Paták Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP

BI-MA2.21	Matematická analýza 2 Pavel Hrabák, Tomáš Kalvoda, Ivo Petr, Petr Olšák, Pavel Paták Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	6	3P+2C	Z	PP
BI-OSY.21	Opera ní systémy Petr Zemánek, Jiří Kašpar, Michal Štepanovský, Jan Trdlík, Pavel Tvrdlík, Ladislav Vagner Pavel Tvrdlík Michal Štepanovský (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1L	L	PP
BI-PSI.21	Po íta ové síť Viktor erný, Michal Hažlinský, Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova, Jan Fesl, Josef Koumar, Petr Hoda, Josef Zápotocký, Michal Polák, Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP
BI-PST.21	Pravd podobnost a statistika Kamil Dedecius, Pavel Hrabák, Jitka Hrabáková, Petr Novák, Jana Vacková Pavel Hrabák Pavel Hrabák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1 Radek Hušek, Jan Trávní ek, Miroslav Balík, Josef Vogel, Ladislav Vagner Jan Trávní ek Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	2P+2R+2C	Z	PP
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2 Radek Hušek, Jan Trávní ek, Josef Vogel, Ladislav Vagner Jan Trávní ek Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	2P+1R+2C	L	PP
BI-SAP.21	Struktura a architektura po íta Hana Kubátová, Jaroslav Borecký, Petr Fišer, Martin Kohlík Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+2C	L	PP
BI-TZP.21	Technologické základy po íta Jan ezní ek, Jaroslav Borecký, Robert Hülle, Martin Kohlík, Vojt ch Miškovský, Martin Novotný, Matuš Olekšák Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW Petr Pulc, Robin Ob rka Robin Ob rka Petr Pulc (Gar.)	Z	3	2P	Z	PP
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace Ond ej Guth, Petra Pavlí ková, Dana Vyníkarová, Alena Libánská, Tomáš Nová ek Dana Vyníkarová Dana Vyníkarová (Gar.)	KZ	3	2P+2C	Z,L	PP
BI-UOS.21	Unixové opera ní systémy Zden k Muziká, Petr Zemánek, Viktor erný, Michal Hažlinský, Jakub Jan i ka, Miroslav Prágl, Michal Soch, Jan Trdlík, Yelena Trofimova, Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	PP

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PP.21 Název=Povinné p edm ty bakalá ského programu Informatika, verze 2021

BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
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 ze zavád jí asymptotické odhady funkcí a zejména pak asymptotické zna ení.			
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
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.			
BI-BAP.21	Bakalá ská práce	Z	14
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 lení zápo tu pomocí formulá e Ud lení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce (viz Ke stažení). Vypln ný a podepsaný formulá je pot eba doru it osobn nebo e-mailem referentce pro SZZ, která ud lení zápo tu za ídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn jí, 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. Domluva s vedoucím práce, týkající se up esn ní požadavk pro p edm t BI-BPR, resp. NI-MPR, by m la prob nhout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpov dnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska spln ní podmínek rozhodn nesta í, aby si student vybral téma. M že dojde k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na tématu záv re né práce dále nepracovat a zvolí si jiné. Stejn tak m že vedoucí práce ukon it spolupráci se studentem. I v tomto p ípad je možné ud lit zápo et.			
BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau í se navrhovat strukturu menšího datového úložišt (v etn integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rela ním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rela ním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rela ního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transak ního zpracování a ízení paralelního p ístupu uživatel k jednomu datovému zdroji. V záv ru p edm tu budou studenti uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .			
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nau í se pracovat s jejími zákony. Budou vysv tleny pot ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspo ádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii ísel s d razem na modulární aritmetiku.			
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpe nost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají p ehled o sou asných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klí e a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nau í se základ m bezpe ného použití symetrických a asymetrických kryptografických systém a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvi ení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s d razem na bezpe nost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.			
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 varietami. 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 čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme její souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (splíny), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započaté v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme číselnými řadami, Taylorovými polynomy a řadami, jakožto i aplikacemi Taylorovy věty při výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se věnujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předemtu je věnována úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se věnujeme hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vysvětlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných.			
BI-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
V tomto předemtu, který navazuje na předemtu Unixové operační systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesů a vláken, časově závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, plánování sdílených prostředků a uváznutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémového souboru, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem předemtu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předemtu pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Přednášky jsou doplněny prosemináři, které názorně doplňují probíranou látku, věnují se základnímu programování síťových aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších síťových technologií. Studenti si v laboratorii prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			
BI-PST.21	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravděpodobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikační pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určení statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládnou datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurze a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení a práci se spojovými seznamy a stromy.			
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základní objekty orientovaného programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ a ležítými prvky objektově-orientovaného programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dědičnost, polymorfismus).			
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumí jejich struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmicko-logická jednotka, adresa, paměť, vstupy, výstupy, způsob uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratorii s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
BI-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy číslicových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvědí, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Čím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sbírnice počítače impedančně izoposit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zaměřen především na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a jejich nástroje). Abychom byli přesnější, zaměříme se na Git, Linusem Torvaldem poprvé jako "správce informací z pekle," a to jak v implementačních detailech, tak v pohledu pro každodenní používání.			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předemtu je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace s důrazem na tvorbu technických zpráv v těsném rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí 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. Předemtu je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení předemtu se předpokládá aktivní přístup a tvorba jednotlivých částí bakalářské práce.			
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu v čínou otevřených kódů, 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. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat síly mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné předemty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 40

Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PS-TI.21

Název skupiny: Povinné předemty specializace Teoretická informatika, verze 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 40 kreditů

Podmínka předemtu skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předemtů

Kredity skupiny: 40

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu učící, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2 Dušan Knop, Michal Opler, Ond ej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek Ond ej Suchý Ond ej Suchý (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-APS.21	Architektury počíta ových systém Michal Štepanovský, Pavel Tvrdlík Michal Štepanovský Pavel Tvrdlík (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-LA2.21	Lineární algebra 2 Daniel Dombek, Lud k Kleprlík, Karel Klouda, Marta Nollová, Jakub Šístek Lud k Kleprlík Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-LOG.21	Matematická logika Kate ina Trlifajová Kate ina Trlifajová Kate ina Trlifajová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming Filip K ikava, Petr Máj, Filip íha Filip K ikava Filip K ikava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-PJP.21	Programovací jazyky a p eklada e Jan Janoušek, Tomáš Pecka Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	PS
BI-PPA.21	Programovací paradigmatá Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Petr Máj, Tomáš Jakl Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R	Z	PS
BI-ZUM.21	Základy um lé inteligence Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-TI.21 Název=Povinné p edm ty specializace Teoretická informatika, verze 2021

BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2 P edm t p edstavuje základní algoritmy a koncepty teorie graf v návaznosti na úvod probraný v povinném p edm tu BI-AG1.21. Probírá také pokro ilejší datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximá ních algoritm .	Z,ZK	5
BI-APS.21	Architektury počíta ových systém Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury počíta 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 architektu 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.	Z,ZK	5
BI-LA2.21	Lineární algebra 2 Studenti si v tomto p edm tu rozší í znalosti z p edm tu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve form n-tic ísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné form . Seznámíme se také s pojmem skalární sou in a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a počíta ovou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s ešením soustav lineárních rovnic na počíta í a možnosti, jak se s tímto problémem vypo ádat s d razem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v r zných oborech.	Z,ZK	5
BI-LOG.21	Matematická logika P edm t je zam en na základy výrokové a predikátové logiky. Za íná ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, nap íklad aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický p ístup k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysv tleny Gödelovy v ty o neúplnosti.	Z,ZK	5
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k ešení výpo etních problém pomocí graf objekt , které spolu spolupracují p edáváním zpráv. V tomto p edm tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. D raz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzor .	Z,ZK	5
BI-PJP.21	Programovací jazyky a p eklada e Studenti budou um t základní metody p ekladu programovacích jazyk . Seznámí se s vnit ními reprezentacemi sou asných p eklada GNU a LLVM. Nau í se formáln specifikovat p eklad textu, který vyhovuje ur íté syntaxi, do cílové formy a na základ této specifikace vytvo it p eklada . P eklada em se zde rozumí nejen p eklada programovacího jazyka, ale jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL vstupní gramatikou.	Z,ZK	5
BI-PPA.21	Programovací paradigmatá P edm t se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyk , v etn jejich základních exeku ních model , benefit a nevýhod jednotlivých p ístup . Podrobn ji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití princip na moderních rozší ených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.	Z,ZK	5
BI-ZUM.21	Základy um lé inteligence P edm t p ináší úvod do ešení úloh metodami um lé inteligence s d razem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a díl í techniky pot ebné k jeho vytvo ení p edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent m že být p edstavován nap íklad fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počíta ové h e. U probíraných technik p edstavíme nejen základy, ale pojednáme i o sou asném stavu poznání. V rámci cvi ení si studenti vyzkouší, jak nau it robota skládat hlavolamy, jak vytvo it silného počíta ového protivírá e pro tahovou nebo ak ní hru, jak se rozhodovat ve spoletví burzovních agent s r znými zájmy. Korekvizitou je soub žná dvojice p edm t Strojové u ení. Proto strojové u ení í další techniky nesymbolické um lé inteligence zde nejsou pokryty.	Z,ZK	5

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální počet kredit bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BI-PV-TI.21

Název skupiny: Povinn volitelné p edm ty specializace Teoretická informatika, verze 20201

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 5 kredit (maximáln 10)

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

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství Michal Valenta, Ji í Mlejnek, Zden k Rybala Zden k Rybala Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	PV
BI-ML1.21	Strojové u ení 1 Karel Klouda, Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PV-TI.21 Název=Povinn volitelné p edm ty specializace Teoretická informatika, verze 20201

BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ov í p i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub žném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
BI-ML1.21	Strojové u ení 1	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními metodami strojového u ení. Studenti teoreticky porozumí a nau í se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifika ní úlohy ve scéná í u ení s u ítelem a také modely shlukování ve scéná í u ení bez u ítele. V p edm tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí model (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality model . Krom toho se studenti nau í základní techniky p edzpracování a vizualizace dat. Na cvi eních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			

Název bloku: Povinná t lesná výchova, sportovní kurzy

Minimální po et kredit bloku: 0

Role bloku: PT

Kód skupiny: BI-PT.21

Název skupiny: Povinná t lesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat alespo 2 p edm ty (maximáln 7)

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Student má povinnost úspěšně ukončit dva předměty této skupiny.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TVK1	T lesná výchova Luboš Neuman Ji í Drnek (Gar.)	Z	1		L,Z	PT
TVV	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	PT
TV1	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z	PT
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	PT
TV2	T lesná výchova 2	Z	0	0+2	L	PT
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	PT
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	PT

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PT.21 Název=Povinná t lesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2021

TVK1	T lesná výchova	Z	1
TVV	T lesná výchova	Z	0
TV1	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0
TV2	T lesná výchova 2	Z	0
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0

Název bloku: Povinná zkouška z angli tiny

Minimální po et kredit bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angli tiny 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 2 kredity (maximáln 4)

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

BI-ANG se zakončením zkouškou za dva kredity si zapisují studenti, kteří absolvovali přípravné kurzy z angličtiny a mají zápočet z předmětu BI-A2L.
 --
 BI-ANG1 se zakončením zápočet a zkouška za 2 kredity si zapisují studenti, kteří se na zkoušku připravovali samostatně (nechodili na předmět BI-A2L). Tito studenti musejí před vlastní zkouškou absolvovat zápočtovou písemku. Po absolvování zkoušky bude navíc studentovi automaticky uznán předmět BI-ANGS (Samostatná příprava na zkoušku z angličtiny) za 2 kredity.
 --
 BIE-EEC se zakončením zápočtem za 4 kredity je studentovi uznán proděkanem po předložení externího certifikátu na úrovni minimálně B2 dle Společného evropského referenčního rámce.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu učící, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)	Z,ZK	2	2D	L	PJ
BIE-EEC	English language external certificate Zden k Muziká Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	4	2D	L	PJ
BI-ANG	English Language, Internal Certificate Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)	ZK	2	2D	Z,L	PJ

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angli tiny 2021

BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BIE-EEC	English language external certificate	Z	4
The BIE-ECC course can be recognized for any active semester 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.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o p edm tu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .			

Název bloku: Volitelné p edm ty

Minimální počet kredit bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

Název skupiny: ist volitelné p edm ty bakalá ského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu učící, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADW.1	Administrace OS Windows Ji í Kašpar, Miroslav Prágl Miroslav Prágl Miroslav Prágl (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-ALO	Algebra a logika Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-AVI.21	Algoritmy vizuáln Lud k Ku era Lud k Ku era Lud k Ku era (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-A2L	Anglický jazyk, p íprava na zkoušku na úrovni B2 Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)	Z	2	2C	L	v
BI-APJ	Aplika ní Programování v Jav Ji í Dan ek	Z,ZK	4	2P+1R+1C	Z	v
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování Robert Pergl, Marek Suchánek, Daniel N mec Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	5	2P+1C	L	v
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals Pavel Surynek	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-BLE	Blender Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-DSP	Databázové systémy v praxi Tomáš Vichla Tomáš Vichla Tomáš Vichla (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4	2P+2C	L,Z	v
NI-PSD	Design ve ejných služeb David Pešek, Ond ej Brém David Pešek Ond ej Brém (Gar.)	KZ	4	1P+2C		v
BIE-DIF	Differential equations Antonella Marchesiello, Jan Valdman, Ond ej Bouchala Tomáš Kalvoda Ond ej Bouchala (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4	3C	L	v

BI-EP1.24	Efektivní programování 1 <i>Martin Ka er Martin Ka er Martin Ka er (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2C	Z	v
BI-EP2	Efektivní programování 2 <i>Martin Ka er Martin Ka er Martin Ka er (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2C	L	v
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam <i>Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)</i>	Z	2	2C	Z,L	v
BI-EJA	Enterprise java <i>Ji í Dan ek</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin <i>Ji í Dan ek Ji í Dan ek Ji í Dan ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-FMU	Finan ní a manažerské ú etnictví <i>David Buchtela</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-HAM	Hardwarov akcelerované monitorování sí ového provozu <i>Tomáš ejka, Karel Hynek Tomáš ejka Tomáš ejka (Gar.)</i>	KZ	4	2P+1C	L	v
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky <i>Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+1C	L	v
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem <i>Jan ezni ek, Ji í Cvr ek, Robert Hülle, Vojt ch Miškovský Robert Hülle Robert Hülle (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	v
NI-IAM	Internet a multimédia <i>Ji í Melnikov</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BIE-CSI	Introduction to Computer Science <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z	2	2C	Z	v
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2 <i>Karel Klouda</i>	Z	2	1C	Z	v
BI-CS2	Jazyk C# - p ístup k dat m <i>Pavel Št pán Pavel Št pán Pavel Št pán (Gar.)</i>	KZ	4	0P+3C	Z	v
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací <i>Pavel Št pán Pavel Št pán Pavel Št pán (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	v
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ilý <i>Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	v
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování <i>Tomáš Kalvoda, Ivo Petr Ivo Petr Ivo Petr (Gar.)</i>	KZ	5	1P+2C	Z	v
NI-LSM	Laborato statistického modelování <i>Kamil Dedecius Kamil Dedecius Kamil Dedecius (Gar.)</i>	KZ	5	3C	L	v
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti <i>Ivana Trummová Ivana Trummová Ivana Trummová (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
NI-MPL	Manažerská psychologie <i>Jan Fiala Jan Fiala Jan Fiala (Gar.)</i>	ZK	2	2P	Z,L	v
NI-MSI	Matematické struktury v informatice <i>Jan Stary</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-MPP.21	Metody p ípojování periférií <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MIT	Mikrotik technologie <i>Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)</i>	KZ	3	1P+2C	Z	v
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo <i>Jan Blizni enko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	v
BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie <i>Ji í Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MMP	Multimediální týmový projekt <i>Zde ka echová Zde ka echová Zde ka echová (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z,L	v
BI-ORL	Opera ní výzkum a lineární programování <i>Dušan Knop Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)</i>	KZ	5	1P+2C	L	v
NI-OLI	Ovlada e pro Linux <i>Miroslav Skrbek, Jaroslav Borecký Jaroslav Borecký Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ACM	Programovací praktika 1 <i>Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM2	Programovací praktika 2 <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	KZ	5	4C	Z	v
BI-ACM3	Programovací praktika 3 <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM4	Programovací praktika 4 <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ond ej Suchý (Gar.)</i>	KZ	5	4C	Z	v
BI-AND.21	Programování pro opera ní systém Android <i>Jan Mottl, Jan Vep ek, Marek Kodr, Petr Šíma Jan Mottl Marek Kodr (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	v
BI-CS1	Programování v C# <i>Pavel Št pán, Helena Wallenfeslová Helena Wallenfeslová Pavel Št pán (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L,Z	v
BI-PJV	Programování v Jav <i>Miroslav Balík, Jan Blizni enko, Ji í Borský, Jan Zimolka Miroslav Balík Miroslav Balík (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript <i>Old ich Malec</i>	KZ	4	3C	L	v
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin <i>Ji í Dan ek Ji í Dan ek Ji í Dan ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v

NI-PSL	Programování v jazyku Scala <i>Jiří Dan ek Jiří Dan ek Jiří Dan ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-PMA	Programování v Mathematica <i>Zdeněk Buk Zdeněk Buk Zdeněk Buk (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4	3C	Z	v
BI-PS2	Programování v shellu 2 <i>Lukáš Bařka</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PDD	Průběžná práce s daty <i>Marcel Jirina Marcel Jirina Marcel Jirina (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-PKM	Průběžná práce s matematikou <i>Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	Z	4		Z	v
NI-REV	Reverzní inženýrství <i>Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	1P+2C	Z	v
BI-SCE1	Seminář pro inženýrství I <i>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z	4	2C	L,Z	v
BI-SCE2	Seminář pro inženýrství II <i>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z	4	2C	L,Z	v
BI-ST1	Síťové technologie 1 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z	v
BI-ST2	Síťové technologie 2 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	3C	L	v
BI-ST3	Síťové technologie 3 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z	v
BI-ST4	Síťové technologie 4 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	L	v
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky <i>Lukáš Bařka, Jan Žárek Lukáš Bařka Jan Žárek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2+2	L	v
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-SEP	Světová ekonomika a podnikání I. <i>Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-SYP	Syntaktická analýza a psaní <i>Jan Janoušek Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git <i>Petr Pulc</i>	KZ	2	16P	Z,L	v
BIE-SEG	Systems Engineering <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z	0	2C	Z	v
TVK1	Telesná výchova <i>Luboš Neuman Jiří Drnek (Gar.)</i>	Z	1		L,Z	v
TVV	Telesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	Telesná výchova	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	Telesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v
TV2	Telesná výchova 2	Z	0	0+2	L	v
TV2K1	Telesná výchova 2	Z	1		L,Z	v
TVKLV	Telesně výchovný kurz	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	Telesně výchovný kurz	Z	0	7dní	Z	v
BI-TS1	Teoretický seminář I <i>Dušan Knop, Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS2	Teoretický seminář II <i>Dušan Knop, Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ondřej Suchý (Gar.)</i>	Z	4	2C	L	v
BI-TS3	Teoretický seminář III <i>Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS4	Teoretický seminář IV <i>Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	L	v
BI-TDA	Test-driven architektura <i>Marek Hakala</i>	KZ	4	2P+1C	Z,L	v
NI-TSP	Testování a spolehlivost <i>Petr Fišer Martin Daňhel Petr Fišer (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-QUA	Testování kvality SW <i>Marek Kodr, Martin Pilný, Kateřina Kalášková Kateřina Kalášková Marek Kodr (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	v
FI-TOP	Tvorba odborných publikací <i>Tomáš Novák</i>	Z	2	10B	Z	v
BI-CCN	Tvorba psaní <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-TEX	Typografie a TeX <i>Petr Olšák Petr Olšák Petr Olšák (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin <i>Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+1C	Z,L	v
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie <i>Tomáš Houdek, Alena Libánská, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)</i>	ZK	2	2P	Z,L	v

BI-ULI	Úvod do Linuxu Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek, Jan Žárek Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	2	4D	Z	v
BI-OPT	Úvod do optických sítí Pavel Tvrdlík	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing Tomáš Vondra, Jan Fesl Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-VHS	Virtuální herní svety Radek Richtr	ZK	4	2P+2C	Z	v
BI-VR1	Virtuální realita I Petr Pauš, Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)	KZ	4	2P+2C	L,Z	v
BI-VR2	Virtuální realita II Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)	KZ	3	1P+2C	L	v
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky Michal Opler Michal Opler Michal Opler (Gar.)	Z	3	2R	L	v
BI-VMM	Vybrané matematické metody Marzieh Forough Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-VYC	Vyíslitelnost Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	10		Z,L	v
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	20		Z,L	v
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	30		Z,L	v
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	KZ	4	1P+3C	Z	v
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	4	1P+2C	L	v
BI-ZNF	Základy programování v Netu Jiří Chludil	KZ	3	2P+1C	L	v
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad Rostislav Babáček, Igor Rosocha Martin P. Ipitel Martin P. Ipitel (Gar.)	KZ	4	2C	Z	v
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní Lukáš Bažan Lukáš Bažan Jakub Klímeček (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-3DT.1	3D Tisk Miroslav Hroněk, Tomáš Sýkora Tomáš Sýkora Miroslav Hroněk (Gar.)	KZ	4	3C	L	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-V.2021 Název= předmět volitelné předměty bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25

TVK1	Tělesná výchova	Z	1
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TV1	Tělesná výchova	Z	0
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0
TV2	Tělesná výchova 2	Z	0
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumí architekturu a vnitřní strukturu OS Windows a naučí se je administrativovat. Umí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí síťové vrstvě a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí identifikovat a odstraňovat problémy a administrativovat OS Windows v heterogenním prostředí.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
Předmět prohlubuje a rozšiřuje témata ze základního kurzu logiky.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	Z,ZK	4
Jedná se o doplňkový předmět k výuce algoritmů. Předmět poskytuje podrobnější poznatky o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšíří znalosti, které student získává v předmětu BI-AG1, případně BI-AG2. Velký okruh pokrývaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize (http://www.algovision.org), které velmi usnadní pochopení základní myšlenky algoritmu.			
BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2	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	Aplikační Programování v Javě	Z,ZK	4
Pokročilé technologie v jazyku Java.			
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
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 především praktické.			
BI-E-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals	Z,ZK	4
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.			

BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
P edm t voln 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 ené seznámení s tímto prost edím. Studenti mohou dále pokračovat p edm tem BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se ízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systém . Zam íme se na konkrétní implementace teoretických princip v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh ešení.			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce sou asných ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a vyvažování zát že a zajišt ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
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, í jiné instituce placené z ve ejných prost edk . Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v ci. 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.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
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.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edm t srozumitelným zp sobem prezentuje adu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. D raz je kladen p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrze vizuáln atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základ m a ty následn aplikovat k ešení podobných problém v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probány algoritmy ešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostr ení obrazu ve frekven ní oblasti, interaktivní mapování tón , abstrakce, tvorba hybridních obraz , editace v gradientní oblasti, bežešvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýrazn ní kontextu, interaktivní deformace obrazu zajiš ující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace ernobilých snímk a vybarvování ru nich kreseb.			
NI-DDM	Distribuované data mining	KZ	4
Kurz se zam uje na state-of-the-art p ístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritm strojového u ení. Studenti získají praktickou zkušenost s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých data Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového u ení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritm .			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto p edm tu si prakticky ov í implementaci algoritm .			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
P edm t navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho p edchozí absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ov í implementaci algoritm a datových struktur na konkrétních slovn zadáních p íkladech. D raz je kladen nejen na návrh ešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, v etn ošet ení všech okrajových podmínek. Studenti se nau í p emýšlet o r zných variantách ešení, budou se snažit vybrat mezi nimi tu nejméně výhodn ější a vyhnout se chybám p í implementaci.			
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-EJA	Enterprise java	Z,ZK	4
Náplní p edm tu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informa ních systém , které spolupracují s databázemi a jsou p ístupné p es webové uživatelské rozhraní nebo restové API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zam en na pokro ílé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. D raz je kladen na technologie pro vývoj podnikových informa ních systém s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.			
BI-FMU	Finan ní a manažerské ú etnictví	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty jak s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací, tak s manažerským ú etnictvím jako nástrojem finan ního ízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivn ídit faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsáné v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Intelligence podnikových informa ních systém .			
BI-HAM	Hardwarov akcelerované monitorování sí ového provozu	KZ	4
P edm t seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sí ových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení sí ové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro sí ové operátory (plánování a rozvíjení zdroj infrastruktury) i bezpe nostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem p edm tu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwarové i softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p íbuzné disciplín - informatice - z r zných období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v sou asné informatice.			
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 ípravených 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 ěsto využíváná 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++.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p í p enosech, rozhraní za ízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV p enos v reálném ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwarových i softwarových prost edk a ov í vliv r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sí ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV p enos od snímání scény až po prezentaci divák m.			

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.			
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	Z	2
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.			
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 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 jší technologie jako LINQ - jednotný prost edek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný p 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 hne jako bloková výuka v pr bu 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-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ilý	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 seznámí s pokro ilými 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 cvi ení budou z v tší ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
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 cvi ení v prost edí Qiskit založeném na jazyku Python, p i nichž studenti eší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvod na simulátoru i skute ném kvantovém po íta i. 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.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod e je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti	Z,ZK	5
P edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emyšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte í implementují šifry pro uživatele aplikací). Studenti budou moci využít nabyté v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpe nosti zam ené na lov ka.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální ízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procví í p i praktických cvi eních. V domosti získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v b žném život . Podkladem kurzu je psychologie jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klíčů, EZO indoktrinací a pseudo-v deckých záv r , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n siln zaplevelena. Kurz je sestaven a vyu ován z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzívn v nuje a v tšinu asu se jí i žíví. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno za adit mezi hv zdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám p ednášejícího. Po absolvování p edm tu budete snad informovan jší, snad zkušen jší, ale ur it ne š astn jší. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte n kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapísejte si manažerskou psychologii. Každý semestr ada student skon í se zbyte n neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje pln ní ady povinností. Na tento p edm t se nep ípravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte í jsou ve firm to nejceenn jší, ani poslechem povrchních školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje p ednášky a studovat z chatrných materiál , v podstat stejn , jako n kdy v p edminulém tisíciletí. Kolegové, op t jsem zavalen Vašími žádostmi o nadlmitní zápis. V te, nemohu s 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 zaníčeného, 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.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk . Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojitá zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
BI-MPP.21	Metody p ípojování periférií	Z,ZK	5
P edm t u í studenty metodám p ípojování periférií 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. Cvi 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-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 využívané 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. Absolvování p edm tu vyžaduje p edchozí elementární znalosti koncept po íta ových sítí - protokol a technologií na úrovni linkové, sí ové a transportní vrstvy.			

NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
<p>Objektov -orientované programování je v sou asnosti jedním z nejrozší en ějších paradigmat tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnost p ırozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm tu navazujeme na znalosti získané v p edm tu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systém v moderním ist objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V p edm tu je kladen d raz na individuální p ístup ke student m, jejich pot eb rozvoje a oblastem zájmu. Krom prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecn uplatnitelné i v ostatních OO jazycích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalá ských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p ímému zapojení ve Pharo Consortium.</p>			
BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie	Z,ZK	5
<p>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 ěné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deckých dat a 3D scanning objekt .</p>			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
<p>SCílem p edm tu je rozvíjet tr 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 cvi ění) 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 použitelnost výsledku v b ěžných 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 ih 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. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)</p>			
BI-ORL	Opera ní výzkum a lineární programování	KZ	5
<p>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).</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 ipu (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA výrazn zvyšuje r znorodost periferních subsystém , pro které opera ní systém vyžaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ıpravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada ěk 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>			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
<p>Tento výb rový kurz má za cíl p ıpravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ěží.</p>			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
<p>Tento výb rový kurz má za cíl p ıpravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ěží.</p>			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
<p>Tento výb rový kurz má za cíl p ıpravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ěží.</p>			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
<p>Tento výb rový kurz má za cíl p ıpravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ěží.</p>			
BI-AND.21	Programování pro opera ní systém Android	KZ	4
<p>P edm t uvede studenty do programování pro mobilní za ízení postavené na opera ním 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.</p>			
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
<p>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 i seznámí s d ídi ností a polymorfizmem v C#. Nau í se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. D ležitou sou ást p edstavuje i lad ní 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 partiemi 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 dotkne i expression trees. Upozorn ní: Výuka p edm tu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platform .NET. Rozhodn tedy není ur ena t m, kte í již n jakou na .NETu pracují a cht ěli by se seznámit pouze s n kterými specialitami a nástavbami.</p>			
BI-PJV	Programování v Jav	Z,ZK	4
<p>P edm t Programování v Jav uvede studenty do objektov -orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sí t ěmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.</p>			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu ěnými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnad ůjí. P edm t je doporu ěn 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 ípadě m ěli zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. studijního plánu).</p>			
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
<p>Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektov -funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a p ítom p ínáší adu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je p ítom zcela kompatibilní s jazykem Java a umož ůje vytvá et smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající ásti napsané v jazyku Java a pokrač uje se v dalším vývoji moderním objektov -funkcionálním zp sobem s minimem redundatního kódu. V neposlední ad je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménov specifických jazyk (DSL).</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 ůje 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>			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
<p>Práce s pokro ilým 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 ěním na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledk .</p>			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
<p>Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu ěnými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnad ůjí. 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 ěn 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 ípadě m ěli zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).</p>			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
<p>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 .</p>			

NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se nauí p ípraviv surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritim 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			
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.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po íta ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zp sobem probíhá spoušt ní a inicializace programu, co se odehrává p ed a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zp sobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnamí t etích stran. Další ást p edm tu bude v nována reverzním inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuska ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednášek pohovo í o aktuální scén po íta ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cvi ení, na kterých budou studenti ešit prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.			
BI-SCE1	Seminá po íta ového inženýrství I	Z	4
Seminá po íta ového inženýrství je výb 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 individuáln 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 výb 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 individuáln 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-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	Sí ové technologie 3	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 - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm 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 protokol a získat další výhody jako nap . zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec b žné topologie, bezpe nosti, atd.			
BI-ST4	Sí ové technologie 4	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 - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabyté v p edm 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 typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln líší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád t obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typu útok a zmír ujícími postupy s cílem zachování fungující sítí .			
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 probána 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-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 tové 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 pospat praktické dopady zm ní ových charakteristik sv tového hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investí ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklada e	Z,ZK	5
P edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich r zných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy r zných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky í prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovn implementa ních detail . Studenti se také nau í používat nástroj jako uživatelé, správci projekt nebo jejich sou ástí í jako administráto í server poskytující služby systému Git.			
BIE-SEG	Systems Engineering	Z	0
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.			
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1
BI-TS1	Teoretický seminá I	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p ístupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			
BI-TS2	Teoretický seminá II	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub jí. Ke student m se p ístupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			

BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.			
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem předmětu je na příkladech z praxe demonstrovat principy vývoje, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými představiteli konceptu DevOps. Předmět 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.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají přehled v oblasti testování logických obvodů a metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zrcitlivění cesty, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testů. Dále budou schopni popsat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodů a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento předmět seznámí studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozví, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a během cvičení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student připraven provést test analýzu, navrhnout sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou část scénářů automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
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 vědeckých publikacích se studentům může hodit nejen při jejich vlastní publikační činnosti, ale i při zpracovávání bakalářské i diplomové práce. V rámci předmětu se studenti naučí jak psát v vědeckém článku, jaké má mít takový článek strukturu, jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší nějaký článek odprezentovat a udělat posudek na článek někoho jiného. Předmět bude vyučován blokově, jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možnosti přihlášených studentů.			
BI-CCN	Tvorba překladače	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce překladače pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je představit základní principy překladače a porozumět návrhu a implementaci programovacího jazyka.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi předmětu Typografie a TeX by měli zvládnout nejen popisovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití předpřipravených makr (například makra LaTeXu i ConTeXtu), ale měli by být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z předmětu studentům umožní lépe se orientovat i v cizích (často LaTeXových) makrech, se kterými autoři pracují a odkazují do styku s odbornými časopisy. V předmětu je kromě vnitřního fungování TeXu a navazujícího software v nově známé pozornosti pravidla dobré typografie. K předmětu Typografie a TeX nejsou předpokládány další předchozí znalosti a je nabízen jako výběrový předmět pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Předmět 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.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin	Z,ZK	3
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.			
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 vdecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší i "exotických kultur" (témata: pitvornost, náboženství, sociální vyloučení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dny, smrt, atd...). Jedná se o předmět FI-KSA, zmíněný pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si předmět BI-KSA zapsat.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
Předmět je určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy operačního systému Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky ovládat na virtuálním počítači (terminálu).			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní přehled o optických sítích za zaměřením na praktické využití v Internetu a síťové infrastruktury, na možné problémy a jejich řešení. Součástí předmětu je historie optických komunikací, přehled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátory disperzí a další) a přehled aktivních prvků (optické zesilovače a zesilovače, vysokorychlostní koherentní přenosové systémy). Součástí předmětu jsou i nejnovější témata, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je přenos velmi přesného času, ultrastabilní frekvence nebo senzorka. Cvičení budou zaměřena na skutečnou práci s optickými komponenty a na měření jejich parametrů. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektury velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizačními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonných parametrů moderních počítačových systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejmodernějšími dnešními technologiemi pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétními technologiemi cloud systémů. Zároveň poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integračních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
BI-VHS	Virtuální herní svět	ZK	4
Předmět 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 předmětu lze navázat předmětem MI-PVR(Pauš)* s úkolem převést scénu a jejich dynamiku do plně virtuálního prostředí vhodného pro VR řešení.			
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. Úvod do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Předmět se soustřeďuje na základy digitálního 3D myšlení. Používá stěžejní prvky virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			

BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšířený předmět Virtuální realita I. Předmět se soustřeďuje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezence, spolupráce, prostorové pojetí, sociální život avatarů. Rozšířený tvar a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i společenské a sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
Viz https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html Předmět si klade za cíl představit studentům přístupnou formou různé odvozené teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, přistupujeme od aplikací k teorii. Společně si tak nejdivnějším způsobem získáme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmu a představíme si některé základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní účasti studentů, zabývat řešením populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblastmi, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například 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-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přednáška 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). Přednáška 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.			
NI-VYC	Vyšší logika	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vyšší logika.			
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitu nebo jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kanonického 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 předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdny plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kredit	Z	20
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitu nebo jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kanonického 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 předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdny plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kredit	Z	30
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitu nebo jiné zahraniční výzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kanonického 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 předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdny plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektuje současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Cílem předmětu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je vyvíjet aplikace pro něj zejména v grafickém prostředí. V přednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikační rozhraní a nástroje 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 předmět obvykle navazuje magisterský předmět MI-RUN Runtime systémy.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci předmětu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Těžištěm předmětu 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-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnamy tohoto populárního českého frameworku. Výsledné znalosti by jim měly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.			
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prostředím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnamy 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 vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a vztahem mezi obrázky.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho uživatelské prostředí. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen těm, kteří se hodlají webu dále věnovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! Předmět bude vyučován pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhovat trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhovat, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			

Kód skupiny: BI-TI-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné předměty pod vedením ze sousedních specializací pro bakalářské specializace BI-TI.21, v. 2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využijí, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	Administrace OS Unix Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek, Miroslav Prágl Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V

BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru <i>Michal Valenta, Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka Michal Valenta (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost <i>Yelena Trofimova, Jiří Dostál, Jakub Tetera, Michal Polák, Martin Šutovský, Martin Mandík Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-BEK.21	Bezpečný kód <i>Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data <i>Monika Borkovcová Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)</i>	KZ	5	2P+2C	Z,L	v
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy <i>David Buchtela David Buchtela Tomáš Evan (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	v
BI-EHA.21	Etické hackování <i>Jiří Dostál, Martin Kolářík, Andrej Šimko Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence <i>David Buchtela David Buchtela Petra Pavlíková (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-HWB.21	Hardwarová bezpečnost <i>Jiří Burek Jiří Burek Jiří Burek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-IOT.21	Internet v cíli <i>Viktor Černý, Lenka Kosková Tříšková Lenka Kosková Tříšková Lenka Kosková Tříšková (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-JPO.21	Jednotky počítače <i>Pavel Kubalík Pavel Kubalík Pavel Kubalík (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-KOM.21	Konceptuální modelování <i>Robert Pergl, Marek Břehoušek Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MPP.21	Metody propojování periférií <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MDF.21	Moderní datové formáty <i>Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)</i>	KZ	3	1P+1C	Z	v
BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie <i>Jiří Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace <i>Jiří Chludil, Lukáš Ba inka, Jan Buriánek, Šimon Tan v Lukáš Ba inka Jiří Chludil (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PGR.21	Počítačová grafika <i>Petr Felkel, Jaroslav Sloup Jaroslav Sloup Petr Felkel (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PRS.21	Praktická statistika <i>Kamil Dedecius, Petr Novák Petr Novák Petr Novák (Gar.)</i>	KZ	5	1P+2C	L	v
BI-PNO.21	Praktika v návrhu číslicových obvodů <i>Martin Novotný Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)</i>	KZ	5	2P+2C	Z	v
BI-PAI.21	Právo a informatika <i>Zdeněk Kůrka, Štěpánka Havlíková, Dominik Vítek, Martin Samek, Jiří Maršál, Michal Matějka Štěpánka Havlíková Zdeněk Kůrka (Gar.)</i>	ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací <i>Jiří Chludil, Radek Richtř Radek Richtř Radek Richtř (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript <i>Martin Kolářík, Nikita Mironov Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)</i>	KZ	5	3C	L	v
BI-PYT.21	Programování v Pythonu <i>Martin Šlapák, Jiří Hanuš, Ondřej Bouchala, Mohamed Bettaz, Jan Šafařík Martin Šlapák Martin Šlapák (Gar.)</i>	KZ	5	3C	Z,L	v
BI-PRR.21	Projektové řízení <i>David Pešek David Pešek Petra Pavlíková (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-SIP.21	Síťové programování <i>Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)</i>	Z	5	2P+2C	Z	v
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství <i>Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybala Zdeněk Rybala Michal Valenta (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1 <i>Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybala, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richtř, Marek Suchánek, Zdeněk Rybala Jiří Mlejnek (Gar.)</i>	KZ	5	2C	L	v
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 <i>Stanislav Kuznetsov, Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybala, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richtř, Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek (Gar.)</i>	KZ	5	2C	Z	v
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb <i>Jan Kubr, Libor Dostálek Pavel Tvrdík Libor Dostálek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
BI-ML1.21	Strojové učení 1 <i>Karel Klouda, Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ML2.21	Strojové učení 2 <i>Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu <i>Marcel Jiřina, Jakub Novák, David Kramný, Justýna Frommová Jakub Novák Marcel Jiřina (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	v
BI-SRC.21	Systémy reálného času <i>Hana Kubátová, Jiří Vyskočil Jaroslav Borecký Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v

BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti Ji í Dostál, Jan B Iohoubek, Martin Kolárik, Martin Pozd na Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TJV.21	Technologie Java Stanislav Kuznetsov, Jan Blizni enko, Ji í Dan ek, Raian Samerkhanov Ji í Dan ek	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí Vladimír Smotlacha, Josef Koumar Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
BI-TIS.21	Tvorba informa ních systém Pavel Náplava Pavel Náplava Pavel Náplava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací David Bernhauer David Bernhauer David Bernhauer (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-IDO.21	Úvod do DevOps Michal Valenta, Ji í Mlejnek, Tomáš Vondra, Zden k Rybala Tomáš Vondra Ji í Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti Ivana Trummová, Jan B Iohoubek, David Pokorný, Jakub Tetera, František Ková , Martin Mandík, Tomáš Lu ák David Pokorný Jan B Iohoubek (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	v
BI-VES.21	Vestavné systémy Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra Ji í Kašpar Ji í Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-VIZ.21	Vizualizace dat Magda Friedjungová Magda Friedjungová Magda Friedjungová (Gar.)	KZ	5	3P	Z	v
BI-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz Pavel Tvrdek Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích Ji í Novák, Tomáš Skopal Ji í Novák Tomáš Skopal (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-FEM.21	Základy ekonomie Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ZRS.21	Základy ízení systém Kate ina Hyniová Kate ina Hyniová Kate ina Hyniová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti Marián Svetlík, Martin Šutovský, Dominik Novák, Ladislav Marko Simona Forn sek Simona Forn sek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-TI-VO.21 Název=Volitelné odborné p edm ty p vodem ze sousedních specializací pro bak.specializaci BI-TI.21, v. 2021

BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Svě znalosti si upevní a prakticky ov í p í analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub řném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.</p>			
BI-ML1.21	Strojové u ení 1	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními metodami strojového u ení. Studenti teoreticky porozumí a nau í se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifika ní úlohy ve scéná i u ení s u ítelem a také modely shlukování ve scéná i u ení bez u ítele. V p edm tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí model (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality model . Krom toho se studenti nau í základní techniky p edzpracování a vizualizace dat. Na cvi eních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.</p>			
BI-MPP.21	Metody p ípojování periférií	Z,ZK	5
<p>P edm t u í studenty metodám p ípojování periférií 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. Cvi ení jsou orientována prakticky. B hem semestru student získá praktické zkušenosti p í 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.</p>			
BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie	Z,ZK	5
<p>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 é technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deckých dat a 3D scanning objekt .</p>			
BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí s vnit ní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystém a s principy jejich zabezpe ování proti neoprávn ěnému 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 ění systému a virtualizace. V laborato ích si znalost z p ednášek ov í na konkrétních p íkladech z praxe.</p>			
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí s administrací databázových a webových server a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovány na rela ním databázovém stroji PostgreSQL, jako p íklad webového serveru bude použit Apache.</p>			
BI-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpe nost	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a po íta ové bezpe nosti v po íta ových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v p edm tu BI-PSI. Problematika zabezpe ení po íta ových sítí je pak p edstavena na praktických aplikacích, jako jsou nap íklad infrastruktura ve ejného kl íe, šifrované sí ové protokoly, zabezpe ení linkové a sí ové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi p edm tu získají znalosti konkrétních bezpe nostních aplikací.</p>			
BI-BEK.21	Bezpe ný kód	Z,ZK	5
<p>Studenti se nau í posuzovat a zohledňovat bezpe nostní rizika p í návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních 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 b žet s administrátorským oprávn ěním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.</p>			

BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
<p>Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerelacionální (NoSQL) databázové stroje. Podmínkou je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnout a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sběr dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.</p>			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
<p>Cílem podmínky je představit typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. Podmínkou je zaměřit se především na základní ekonomické a finanční aspekty podnikání v tržním prostředí České republiky a základy managementu. V podmínce se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, přes řízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho případnou sanaci a zánik.</p>			
BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
<p>Cílem podmínky je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domoví o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v cíli nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.</p>			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
<p>Cílem podmínky je seznámit studenty v první řadě s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací a podklad pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské účetnictví jako nástroj finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit v přesném časovém období, multidimenzionální pohled na podniková data, umožňuje 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 podmínce, jsou základem modulů Business Intelligence podnikových informačních systémů, systémů podpory rozhodování a dalších znalostně orientovaných systémů.</p>			
BI-HWB.21	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
<p>Podmínkou je se zabývat hardwarovými prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů v elektronicky vestavěných. 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 elektronických aplikacích a souvisejících tématech pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.</p>			
BI-IOT.21	Internet v cíli	Z,ZK	5
<p>Podmínkou je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v cíli (IoT - Internet of Things). Podmínkou jsou v nově přehledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí podmínky je přehled architektur IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).</p>			
BI-JPO.21	Jednotky počítače	Z,ZK	5
<p>Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách číslicového počítače získané v povinném podmínce programu BI-SAP, podrobněji se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek počítače a procesorů a jejich interakcí s okolím, včetně zrychlování výkonu v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kódů pro realizaci násobení. Bude podrobně probírána organizace hlavní paměti a dalších vnitřních pamětí (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), včetně kódů pro detekci a opravu chyb při paralelních i sériových přenosích dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adres, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturování sběrnice systému. Látka bude prakticky procvičována v laboratorních podmínkách pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.</p>			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
<p>Podmínkou je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především v podnicích a institucích. Studenti se naučí základní ontologické strukturní modelování v notaci UML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniku a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. Podmínkou je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru. Doporučený volitelný navazující podmínce: BI-ZPI.</p>			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
<p>Cílem podmínky je seznámit studenty s běžně používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent podmínky by tedy pro běžně se vyskytující data například na Webu vždy věděl, jak s nimi pracovat.</p>			
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
<p>Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se současnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Naučí se základní techniky tvorby a úpravy v počítačové grafice, grafické formáty a komprimace technologie. Naučí se používat multimediální přenosové a reprezentativní systémy, včetně zpracování multimedií v reálném čase. Pochopí principy a využití grafických karet. Získají adekvátní praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografií a tvorba 3D modelů.</p>			
BI-PGR.21	Počítačová grafika	Z,ZK	5
<p>Studenti budou umět naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (například hru, vizualizaci, ...). Naučí se navrhnout a vytvořit si prostorovou scénu, přidat textury imitující geometrické detaily a materiály (například povrch stěny, dno, oblohu) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmům a principům používaným v počítačové grafice, jako jsou například zobrazovací řetězce (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osvětlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální práci, například při programování grafických karet (GPU) a animací.</p>			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
<p>Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prostředím jazyka R a použijí metod si osvojí na datech z praxe.</p>			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu číslicových obvodů	KZ	5
<p>Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji společně používanými v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.</p>			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
<p>Cílem podmínky je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat i ve své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva čekají. Budou chápat proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komerční licenční typy i open-source licence. Důraz bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorněni na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí podmínky budou i rozbor reálných případů z praxe.</p>			
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
<p>Podmínkou je srozumitelným způsobem představit možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Důraz bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestavěných skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).</p>			
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
<p>Cílem podmínky je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadní.</p>			

BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
<p>P edm t nemá p ednášky, výuka probíhá v počítačové učebnici. Cílem p edm tu je naučit se efektivně používat základní idiomy a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Důraz je kladen na praktickou část cvičení, kdy si student ověří a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentem k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tšídle raz na samostatnou práci student. Studenti budou během semestru řešit 4 domácí úkoly a pr b žn tž semestrální práci v tšío rozsahu.</p>			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, řešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky procvičí techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Ganttovy diagramy, historogram zdrojů, vyrovňování zdrojů, sílové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. P edm t je také vhodný pro studenty, kteří budou vyvíjet software nebo hardware formou týmových projektů.</p>			
BI-SIP.21	Síťové programování	Z	5
<p>P edm t pokrývá stěžejní témata z oblasti programování síťových aplikací. Sestává se ze 4 tematických částí. Úvodní část je v nově vydané výkladu nízkourovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je v nově navržené komunikacích protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je v nově vydané principy a aplikacích stránek middleware technologií. Závěrečná část uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá témata bude vysvětlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky procvičena přímo v prostředí zvoleného programovacího jazyka.</p>			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
<p>Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současně probíhající p edm t BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i včinnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci p edm tu BI-SP2.</p>			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
<p>Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je důraz kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i včinnou správnost jejich řešení.</p>			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je prohloubit dříve nabyté teoretické znalosti síťových orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah p edm tu předpokládá znalost problematiky na úrovni p edm t BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka p edm tu bude v nově vydané vyzkoušení si daných technologií přímo na reálné síťové infrastruktuře.</p>			
BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokročilejšími metodami strojového učení. Ve scénáři učení s učitelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáři učení bez učitele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Kromě toho se studenti seznámí se základy posilovaného učení a strojového zpracování přirozeného jazyka.</p>			
BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu	Z,ZK	5
<p>Kamerové systémy se stávají běžnou součástí života tím, že jsou všude dostupné. S tímto fenoménem souvisí i potřeba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. P edm t seznamuje studenty s různými druhy kamerových systémů a sadou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.</p>			
BI-SRC.21	Systémy reálného času	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném čase (SR) a s prostředími pro návrh takových systémů. P edm t je zaměřen na návrh vestavných SR, proto se p edm t zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjišťování a zvyšování. Teoretické znalosti získané na přednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratorii, kde se používají stejné nástroje jako v laboratorních p edm tu BI-VES.</p>			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním p edm tu student získá v tšío rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.</p>			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i v tšío softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.</p>			
BI-TPS.21	Technologie počítačových sítí	Z,ZK	5
<p>P edm t seznamuje studenty se základními i pokročilejšími technologiemi, prvky a rozhraními současných počítačových sítí na fyzické vrstvě s pesahem do linkové vrstvy. Přednášky poskytnou teoretický základ těchto technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou příslušné technologie demonstrovány, některé z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratorii. Tematicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.</p>			
BI-TIS.21	Tvorba informačních systémů	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou informačních systémů a jejich implementace. V rámci p edm tu jsou seznámeni s "běžnými" typy systémů a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají povědomí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systémů. Nezbytnou součástí p edm tu je seznámení s klíčovými myšlenkami výběru informačního systému, hodnocení přínosnosti systému pro konkrétního zákazníka, způsobu nasazení a implementace formou projektu. Důraz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho potřeb a namapování na existující typy informačních systémů, popřípadě rozhodnutí o vytvoření nového systému. Bez tohoto pochopení je v tšío implementací neúspěšná. V závěru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpečnosti, provozu, podpory a údržby informačních systémů, dopady legislativy a zákonů na implementaci a specifiky implementace ve státní správě.</p>			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
<p>Po absolvování p edm tu studenti získají základní pohled o metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají pohled o metodách, které uživatele zapojí do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.</p>			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
<p>P edm t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na počátku se studenti seznámí s HTTP a jeho možnostmi a zároveň s některými vlastnostmi jazyka pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokumentu na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím frameworků Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a případně MV* frameworku React.</p>			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
<p>P edm t se zabývá tématem DevOps a připraví budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. P edm t pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se vnuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobněji rozehrány v navazujících p edm tech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.</p>			

BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pohled o hrozbách v kyberprostoru a technických útočcích, bezpečnostních mechanismech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulačních předpisech.			
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-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předmětu je představit technologické základy cloudových systémů. Předmět ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště i softwarové vrstvy. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí s aktuálními trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu bude schopen navrhovat, spravovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
Předmět poskytuje pohled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizačních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti jako jsou data mining a strojové učení. V předmětu se studenti seznámí s explorační analýzou, předzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, časové řady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí některé vybrané metody na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah předmětu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou měrou prohlubuje předchozí nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na například směrování, bezpečnost a virtualizace. V předmětu bude kladen důraz i na praktické procvičení znalostí na reálných zariadeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středně velkých sítí z hlediska funkcí, výkonu i bezpečnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní pohled o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétně studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokumentů (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailně ji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se tak naučí technikám pro programování webových vyhledávacích pro uvedených typů dat (dokumenty).			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty se základy ekonomické teorie, které pak budou využity při studiu dalších ekonomicko-manažerských předmětů. Jedná se o obecný pohled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
Předmět poskytuje pohledové znalosti oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím oboru s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti způsobů řízení lineárních dynamických jednorozměrných systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých způsobů řízení PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímání a akčním členům v regulačních obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a průběžnému nastavování parametrů regulátorů a některým aspektům pro myšlenkové realizaci spojitého a diskrétního regulátorů.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět předstává základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu 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.			

Seznam předmětů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Zakonění	Kredity
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! Předmět bude vyučován pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhnout trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnout, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			
BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2	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-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformacích konečných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automatů a o základových gramatikách automatech. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumí jejich vztahům mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s tíždami složitosti P a NP.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystémů a s principy jejich zabezpečení proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdílům mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelských a skupinových práv, systémového souboru, diskových subsystémů, procesů, paměťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratorních si znalost z přednášek ověří na konkrétních příkladech z praxe.			

BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumí architekturu a vnitřní strukturu OS Windows a naučí se je administrativovat. Umí ji používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí síťové vrstvě a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí je identifikovat a odstraňovat problémy a administrativovat OS Windows v heterogenním prostředí.			
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
Předmět pokrývá to nejzákladnější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by měl znát každý informatik. Navazuje a dále rozvíjí znalosti z předmětu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro vyhodnocování časové a paměťové složitosti algoritmů. Dále předmět navazuje na BI-MA1.21, ve kterém se zavádí asymptotické odhady funkcí a zejména pak asymptotické značení.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět představuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilejší datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximačních algoritmů.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
Přednáška prohlubuje a rozšiřuje témata ze základního kurzu logiky.			
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Předmět uvede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace s pomocí Android API včetně návrhu uživatelského rozhraní.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o předmětu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .			
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	Aplikativní Programování v Jav	Z,ZK	4
Pokročilé technologie v jazyku Java.			
BI-APS.21	Architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s důrazem na proudové zpracování instrukcí a paměťovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektury a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a při tom zajistit korektnost sekvencí svého modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v těchto systémech.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
Předmět je určen studentům již od prvního ročníku bakalářského studia jako úvod do vestavných systémů. Studenti se naučí navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat různé periferie pomocí předpřipravených knihoven. Cílem předmětu je ukázat možné softwarové přístupy k ovládnutí vestavných systémů, tzn. vidět výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládnutí na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma často využívána pro umělecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Součástí předmětu je semestrální práce, ve které si studenti zvolí a implementují komplexnější aplikaci dle své volby. Podmínkou úspěšnosti na předmětu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak představena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura veřejného klíče, šifrování síťových protokolů, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	Z,ZK	4
Jedná se o doplňkový předmět k výuce algoritmů. Přednášky přináší poznatky o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšíří znalosti, které student získá v předmětu BI-AG1, případně BI-AG2. Velký okruh pokrývaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize (http://www.algovision.org), které velmi usnadní pochopení základní myšlenky algoritmu.			
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s administrací databázových a webových serverů a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovány na reálném databázovém stroji PostgreSQL, jako příklad webového serveru bude použit Apache.			
BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
BI-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší běh programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně běžet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s přetečením bufferu. Dále se studenti budou krátce věnovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou věnovat útokům typu DoS (Denial of Service) a obraně proti nim.			
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerelacionální (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnout a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sběr dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.			
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
Předmět volně navazuje na představení opensource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je určený zájemcům o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a prakticky zaměřené seznámení s tímto prostředím. Studenti mohou dále pokračovat předmětem BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
BI-BPR.21	Bakalářský projekt	Z	1
1. Student si na začátku semestru vybere téma práce (viz Instrukce pro výběr tématu a jeho registraci). S vedoucím si dohodne dílčí úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z předmětu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře Udělení zápočtu od externího vedoucího závěrečné práce (viz Ke stažení). Vyplněný a podepsaný formulář je potřebovaný osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dolažení zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se upřesnění požadavků pro předmět BI-BPR, resp. NI-MPR, by měla proběhnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpovědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska splnění podmínek rozhodnutí nestává, aby si student vybral téma. Může dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na tématu závěrečné práce dále nepracovat a zvolí si jiné. Stejně tak může vedoucí práce ukončit spolupráci se studentem. I v tomto případě je možné udělit zápočet.			

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 t 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 ení program pro tuto platformu. Poté se u í programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice prom nných, 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 íd ností a polymorfizmem v C#. Nau í se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. D ležitou sou ást p edstavuje í lad ní 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 í nov jšími partiiemi programování na této platform a to nullable typy, autoimplemented vlastnostmi (property), anonymními a lambda funkcemi (výrazy), enumerovatenými typy, functory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a stru n se dotkneme í expression trees. Upozorn ní: Výuka p edm tu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platform .NET. Rozhodn tedy není ur ena t m, kte í již n jakou na .NETu pracují a cht li 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 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 í nov jší technologie jako LINQ - jednotný prost edek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný p ímo do jazyk platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML í 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 hne jako bloková výuka v pr bu 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
Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau í se navrhovat strukturu menšího datového úložišt (v etn integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rela ním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rela ním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rela ního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transak ního zpracování a ízení paralelního p ístupu uživatele k jednomu datovému zdroji. V záv ru p edm tu budou studenti uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .			
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nau í se pracovat s jejími zákony. Budou vysv tleny pot ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspo ádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii ísel s d razem na modulární aritmetiku.			
BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou penetra ního testování a etického hackování. Studenti získají v domosti o bezpe nostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech po íta ových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, opera ních systém a dalších jako je Internet v íci nebo cloudové systémy. D raz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetra ního testu.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodá ských d jin	Z,ZK	3
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.			
BI-EJA	Enterprise java	Z,ZK	4
Náplní p edm tu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informa ních systém , které spolupracují s databázemi a jsou p ístupné p es webové uživatelské rozhraní nebo restové API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zam en na pokro ílé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. D raz je kladen na technologie pro vývoj podnikových informa ních systém s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto p edm tu si prakticky ov í implementaci algoritm .			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
P edm t navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho p edchozí absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ov í implementaci algoritm a datových struktur na konkrétních slovn zadaných p íkladech. D raz je kladen nejen na návrh ešení, ale í na jeho korektní a efektivní implementaci, v etn ošet ení všech okrajových podmínek. Studenti se nau í p emýšlet o r zných variantách ešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejjvhodn jší a vyhýbat se chybám p í implementaci.			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstavit typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. P edm t se zam uje p edevším na základní ekonomické a finan ní aspekty podnikání v tržním prost edí eské republiky a základy managementu. V p edm tu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, p es ízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a náklad pracovní síly, až po hodnocení finan ního zdraví podniku a jeho p ípadnou sanaci í zánik.			
BI-FBI.21	Finan ní podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty v prvé ad s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací a podklad pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské ú etnictví jako nástroj finan ního ízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož ůje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umož ůje efektivn ídit faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Intelligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostn orientovaných systém .			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
P edm t seznamuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p í studiu dalších ekonomicko-manažerských p edm t . Jedná se o obecný p ehled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-FMU	Finan ní a manažerské ú etnictví	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty jak s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací, tak s manažerským ú etnictvím jako nástrojem finan ního ízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož ůje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivn ídit faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Intelligence podnikových informa ních systém .			

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 implementačních detailů. 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	Hardwarové akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
<p>Předmět seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu síťových infrastruktur. Monitorování 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 na hardwarové i softwarové úrovni 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 příbuzných disciplín - 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 etně vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany paměťových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, v etně analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít pohled o technologiích kontaktních a bezkontaktních čipových karet v etně aplikací a souvisejících tématů pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.</p>			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
<p>Předmět se zabývá tématem DevOps a připraví budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v něm nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobněji rozloženy v navazujících předmětech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.</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 vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a vztáhlým počtem obrazovek.</p>			
BI-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
<p>Předmět je orientovaný na pohled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). Předměty jsou v nované pohledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí předmětu je pohled na architekturu IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).</p>			
BI-JPO.21	Jednotky počítače	Z,ZK	5
<p>Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách číslicového počítače získané v povinném předmětu programu BI-SAP, podrobněji se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek počítače a procesorů a jejich interakcí s okolím, v etně zrychlování procesů v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kódů pro realizaci násobení. Bude podrobně probírána organizace hlavní paměti a dalších vnitřních pamětí (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etně kódů pro detekci a opravu chyb při paralelních i sériových přenosích dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adres, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnice systému. Látka bude prakticky procvičována v laboratorii s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.</p>			
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
<p>Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají pohled o souasných 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 hešovacích 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-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
<p>Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především v podnicích a institucích. Studenti se naučí základům ontologického strukturního modelování v notaci UML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniků a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. Předmět je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru. Doporučený volitelný navazující předmět: BI-ZPI.</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 zachovávají stávající části napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundatního 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
<p>Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy kulturní a sociální antropologie jako vdecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa na příkladech z antropologických výzkumů z naší "exotičtějších kultur" (témata: pěstování, náboženství, sociální vyloučení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dýchání, smrt, atd...). Jedná se o předmět FI-KSA, zmíněný pouze jako prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si předmět BI-KSA zapsat.</p>			
BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními vřaditami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.</p>			
BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
<p>Studenti si v tomto předmětu rozšíří znalosti z předmětu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic čísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné formě. Seznámíme se také s pojmem skalární součin a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a počítačovou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s řešením soustav lineárních rovnic na počítači a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s důrazem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.</p>			

BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
<p>P edm t je zam en na základy výrokové a predikátové logiky. Za íná ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, nap íklad aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický p ístup k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysv tleny Gödelovy v ty o neúplnosti.</p>			
BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
<p>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.</p>			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
<p>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.</p>			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s b žn používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent p edm tu by tedy pro b žn se vyskytující data nap íklad na Webu vždy v d t, jak s nimi pracovat.</p>			
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
<p>Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se sou asnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Nau í se základní techniky tvorby a úpravy v po íta ové grafice, grafické formáty a komprima ní technologie. Nau í se používat multimediální p enosové a reprezenta ní soustavy, v etn zpracování multimédií v reálném ase. Pochopí princip innosti a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázk , retuš fotografií i tvorba 3D model .</p>			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
<p>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.</p>			
BI-ML1.21	Strojové u ení 1	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními metodami strojového u ení. Studenti teoreticky porozumí a nau í se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifika ní úlohy ve scéná i u ení s u ítelem a také modely shlukování ve scéná i u ení bez u ítele. V p edm tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí model (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality model . Krom toho se studenti nau í základní techniky p edzpracování a vizualizace dat. Na cvi eních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.</p>			
BI-ML2.21	Strojové u ení 2	Z,ZK	5
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokro ilejšími metodami strojového u ení. Ve scéná i u ení s u ítelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sít . Ve scéná i u ení bez u ítele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Krom toho se studenti obeznámí se základy posilovaného u ení a strojového zpracování p írozeného jazyka.</p>			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
<p>SCílem p edm tu je rozvíjet tv r íp 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 cvi 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 použitelnost 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 lenných 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. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)</p>			
BI-MPP.21	Metody p ípojování periferií	Z,ZK	5
<p>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. Cvi 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.</p>			
BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie	Z,ZK	5
<p>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 deckých dat a 3D scanning objekt .</p>			
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
<p>Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k ešení výpo etních problém pomocí graf objekt , které spolu spolupracují p edáváním zpráv. V tomto p edm tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. D raz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refaktoringu a použitých návrhových vzor .</p>			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
<p>Studenti získají základní p ehled o optických sítích za zam ením na praktické využití v Internetu a sí ové infrastruktu 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 íší 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 senzorika. Cvi 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.</p>			
BI-ORL	Opera ní výzkum a lineární programování	KZ	5
<p>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).</p>			
BI-OSY.21	Opera ní systémy	Z,ZK	5
<p>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 id lování sdílených prost edk a uváznutí, správy virtuální 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.</p>			

BI-PA1.21	Programování a optimalizace 1	Z,ZK	7
<p>Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrovány v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurze a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení a práci se spojovými seznamy a stromy.</p>			
BI-PA2.21	Programování a optimalizace 2	Z,ZK	7
<p>Studenti se naučí základním objektově orientovanému programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ dle žitými pro objektově orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dědičnost, polymorfismus).</p>			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat v své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva čekají. Budou chápat proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komerční licenční typy i open-source licence. Důraz bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorněni na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí předmětu budou i rozbor reálných případů z praxe.</p>			
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
<p>Předmět srozumitelným způsobem představí možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Důraz bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestavěných skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).</p>			
BI-PGR.21	Počítačová grafika	Z,ZK	5
<p>Studenti budou umět naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hru, vizualizaci,...). Naučí se navrhnout a vytvořit si prostorovou scénu, přidat textury imitující geometrické detaily a materiály (např. povrch stromy, dřevo, oblohu) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmům a principům používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací řetec (postup zobrazování scény), geometrické transformace, světlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální práci, například v programování grafických karet (GPU) a animací.</p>			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
<p>Hlavním cílem předmětu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnadní. Student se v předmětu naučí prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvořit jednoduchou aplikaci. V rámci toho se naučí používat vhodné nástroje a pracovní postupy. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě měli zapsat ve 3. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).</p>			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a překladač	Z,ZK	5
<p>Studenti budou umět základní metody překladačů programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných překladačů GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat překladač textu, který vyhovuje určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit překladač. Překladačem se zde rozumí nejen překladač programovacího jazyka, ale jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL vstupní gramatikou.</p>			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnadní. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě měli zapsat ve 4. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).</p>			
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadní.</p>			
BI-PJV	Programování v Javě	Z,ZK	4
<p>Předmět Programování v Javě uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyce Java. Kromě samotného jazyka budou probírány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítěmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.</p>			
BI-PKM	Přípravový kurz matematiky	Z	4
<p>V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.</p>			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
<p>Práce s pokročilým výpočtovým systémem. Studenti se naučí pracovat různými programovacími styly (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.</p>			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu číslicových obvodů	KZ	5
<p>Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji způsobem používaným v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.</p>			
BI-PPA.21	Programovací paradigmaty	Z,ZK	5
<p>Předmět se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních exekučních modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých přístupů. Podrobněji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.</p>			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, řešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky procvičí techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Ganttovy diagramy, historogram zdrojů, vyrovnávání zdrojů, síťové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. Předmět je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. Předmět je také vhodný pro studenty, kteří budou vyvíjet software nebo hardware formou týmových projektů.</p>			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
<p>Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probírána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.</p>			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
<p>Absolvováním předmětu student získá obecný přehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.</p>			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Předmět jsou doplněny prosemináři, které názorně doplňují probíranou látku, v nichž se základním programování síťových aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších síťových technologií. Studenti si v laboratorně prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.</p>			

BI-PST.21	Pravd podobnost a statistika	Z,ZK	5
<p>Studenti získají základy pravd podobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikativní pravd podobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určení statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.</p>			
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
<p>Předmět nemá přednášky, výuka probíhá v počítačové učebně. Cílem předmětu je naučit se efektivně používat základní idiomy a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Důraz je kladen na praktickou část cvičení, kdy si student ověří a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentem k dispozici předmětem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dělat v téže době na samostatnou práci studentů. Studenti budou během semestru řešit 4 domácí úkoly a probírat též semestrální práci v téže rozsahu.</p>			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
<p>Cílem předmětu je prostřednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového počítače a kvantovými algoritmy. Tematicky se předmět zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstující přínosy a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Důraz je kladen na cvičení v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, přičemž studenti řeší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátoru i skutečném kvantovém počítači. Před zapsáním předmětu je nutná znalost lineární algebry na úrovni předmětů BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. Předchozí absolvování předmětu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. Předchozí znalosti v oblasti fyziky nepředpokládáme.</p>			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
<p>Tento předmět seznámí studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozví, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a během cvičení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student připraven provést test analýzu, navrhnout sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou část scénáře automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.</p>			
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumí jejich struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresa paměti, vstupy, výstupy, způsob uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratorii s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikroprocesoru a moderních návrhových prostředků.</p>			
BI-SCE1	Seminář počítačového inženýrství I	Z	4
<p>Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student i skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratorních Katedr. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová.</p>			
BI-SCE2	Seminář počítačového inženýrství II	Z	4
<p>Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student i skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratorních Katedr. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutně navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.</p>			
BI-SEP	Světová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povědomí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), nové kurzy, zahraniční obchod, investiční pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem zejména popsat praktické dopady změn klíčových charakteristik světového hospodářství (kurzy, daně, cla, zadlužení, investiční pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.</p>			
BI-SIP.21	Síťové programování	Z	5
<p>Předmět pokrývá stejné tématy z oblasti programování síťových aplikací. Sestává se ze 4 tematických částí. Úvodní část je věnována výkladu nízkourovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je věnována návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je věnována principům a aplikativní stránce middleware technologií. Závěrečná část uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá témata bude vysvětlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky procvičena pomocí vzorových řešení programovacího jazyka.</p>			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z,ZK	4
<p>Absolvováním předmětu student získá obecný pohled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků, jakož i jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.</p>			
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
<p>V předmětu posluchači získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Důraz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probírána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizaci a posuzování bezpečnosti kódu.</p>			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
<p>Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude souasně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci předmětu BI-SP2.</p>			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
<p>Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je dále kladen důraz na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich řešení.</p>			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je prohloubit dříve nabyté teoretické znalosti síťově orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu předpokládá znalost problematiky na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude věnována vyzkoušení si daných technologií přímo na reálné síťové infrastruktuře.</p>			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
<p>Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto předmětu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggerry. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektově-relační konstrukce, část předmětu bude věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podmnožin struktur jako jsou indexy, cluster, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude provádění plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou z větší části založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.</p>			

BI-SRC.21	Systémy reálného asu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systém pracujících v reálném ase (SR) a s prost edky pro návrh takových systém . P edm t je zam en na návrh vestavných SR , proto se p edm t zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjiš ování a zvyšování. Teoretické znalosti získané na p ednáškách budou experimentáln ov ovány na praktických úlohách v laborato i, kde se používají stejné p ípravky jako v laborato ích p edm tu BI-VES.			
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 zkušenosti 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 zkušenosti se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Sí ové technologie 3	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalosti z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušenosti se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm 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 protokol a získat další výhody jako nap . zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec b žné topologie, bezpečnosti, atd.			
BI-ST4	Sí ové technologie 4	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalosti z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušenosti se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabyté v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vyladit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád t obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kladen také na bezpečnostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmír ujícími postupy s cílem zachování fungujících sít .			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce sou asných ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zát že a zajišt ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b žnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot eba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. P edm t seznamuje studenty s r znými druhy kamerových systém a s adou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro ešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Svě znalosti si upevní a prakticky ov íp i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub žném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tích. Absolováním p edm tu student získá v tší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íkladech z praxe demonstrovat p ístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými p edstaviteli konceptu DevOps. P edm t souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Dopluje znalosti student o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyu ován blokov .			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
P edm t je zam en na základy tvorby elektronické dokumentace s d razem na tvorbu technických zpráv v tšho rozsahu, typicky záv re ných vysokoškolských prací. Studenti se nau í tvo it text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prost ednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování p ed spolužáky a vyu ujícím. P edm t je ur en p edevším pro ty studenty, kte í mají zvolené téma bakalá ské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvi ení p edm tu se p edpokládá aktivní p ístup p i tvorb jednotlivých ástí bakalá ské práce.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi p edm tu Typografie a TeX by m li zvládnout nejen po ízovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ípravených maker (nap íklad maker LaTeXu i ConTeXtu), ale m li by být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z p edm tu student m umožní lépe se orientovat i v cizích (asto LaTeXových) makrech, se kterými auto íp icházejí do styku p i podávání lánk do odborných asopis . V p edm tu je krom vnit ního fungování TeXu a navazujícího software v nována zna ná pozornost pravidl m dobré typografie. K p edm tu Typografie a TeX nejsou p edpokládány další p edchozí znalosti a je nabízen jako výb rový p edm t pro studenty bakalá ských, magisterských a doktorských studijních program . P edm t je zakon en zápo tem, který je ud len za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnou téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a m že obsahovat vlastní ešení n jakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širším souvislostech hotová existující ešení.			
BI-TIS.21	Tvorba informa ních systém	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou informa ních systém a jejich implementace. V rámci p edm tu jsou seznámeni s "b žnými" typy systém a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají pov domí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systém . Nezbytnou sou ástí p edm tu je seznámení s klí ovými myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p ínosnosti systému pro konkrétního zákazníka, zp sobu nasazení a implementace formou projektu. D raz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho pot eb a namapování na existující typy informa ních systém , pop ípad rozhodnutí o vytvo ení systému nového. Bez tohoto pochopení je v tšina implementací neúsp šná. V záv ru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpečnosti, provozu, podpory a údržby informa ních systém , dopady legislativy a zákon na implementaci a specifiky implementace ve státní správ .			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i v tších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástroj z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém na platform Java.			
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí	Z,ZK	5
P edm t seznamuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asných po íta ových sítí na fyzické vrstv s pesahem do linkové vrstvy. P ednášky poskytnou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí potřebné fyzikální principy. Na cvi eních budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato i. Tématicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sít , Ethernet, moderní bezdrátové sít , vždy s d razem na sít s vysokými p enosovými rychlostmi.			
BI-TS1	Teoretický seminá I	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p ístupuje individuálněm zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u ítel seminá e.			

BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přidává individuálně zpravidla se sobou a probírají se zajímavá témata ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.			
BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přidává individuálně zpravidla se sobou a probírají se zajímavá témata ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.			
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přidává individuálně zpravidla se sobou a probírají se zajímavá témata ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je také práce s odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů seminářů.			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování předmětu studenti získají základní pohled o metodách tvorby různých uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají pohled o metodách, které uživatele začínají do procesu vývoje softwaru tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
Předmět je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na počátku se studenti seznámí s HTTP a jeho možnostmi a také s některými vlastnostmi jazyků pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokumentů na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím frameworků Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a případně MV* frameworku React.			
BI-TZP.21	Technologické základy počítačů	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy číslicových 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 potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Účlem je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sbírat počítačové impedanční křivky a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pohled o hrozbách v kyberprostoru a technických útočcích, bezpečnostních mechanismech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulačních předpisech.			
BI-UJI	Úvod do Linuxu	Z	2
Předmět je určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy operačního systému Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky ovládat na virtuálním počítači (terminálu).			
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu vztahů otevřených kódů, které prošly v průběhu historie počítačové 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. Naučí 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 činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
Viz https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html Předmět si klade za cíl představit studentům přístupnou formou různé odvozené teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, přistupujeme od aplikací k teorii. Společně si tak nejdříve osvojíme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a představíme si některé základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní účasti studentů, věnovat řešení populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblastmi, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximační algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předmětu je představit technologické základy cloudových systémů. Předmět ukazuje techniku a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště i softwarové prvky. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se současnými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu bude schopen navrhovat, ovládat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.			
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
Předmět 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 předmětu lze navázat předmětem MI-PVR(Pauš)* s úkolem převést scény a jejich dynamiku do plně virtuálního prostředí vhodného pro VR zařízením.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
Předmět poskytuje pohled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizačních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti jako jsou data mining a strojové učení. V předmětu se studenti seznámí s explorací a analýzou, s edzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, časové řady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí některé vybrané metody na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přednáška 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). Přednášku 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-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah předmětu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou měrou prohlubuje přechodně nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na bezpečnost a spolehlivost, směrování, bezpečnost a virtualizace. V předmětu bude kladen důraz na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středních velkých sítí z hlediska funkcí, výkonu i bezpečnosti.			

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 avatarů. Předmět se soustřeďuje na způsob digitálního 3D myšlení. Používá standardní prvky virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření předmětu Virtuální realita I. Předmět se soustřeďuje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezence spolupráce, prostorové potírání, sociální život avatarů. Rozšíření tvarů a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i společenské a sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní pohled o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétní studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokumentů (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailně ji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se také naučí technikám pro programování webových vyhledávacích uvedených typů dat (dokumenty).			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektuje současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Cílem předmětu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je vyvíjet aplikace pro něj zejména v grafickém prostředí. V přednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikují 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 předmět obsahově navazuje magisterský předmět 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 předmětu 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 předmětu spoívá 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-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
Předmět poskytuje pohledové znalosti oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím oboru s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti způsobů vazebního řízení lineárních dynamických jednorozměrných systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzy lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých způsobů vazebních PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímkům a k nim členěním v regulačních obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a průběžnému nastavování parametrů regulátorů a n kterým aspektem prmyslových realizací spojitých a číslicových regulátorů.			
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 vdeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kan FIT, případně v zastoupení prodáván pro studijní a pedagogickouinnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdně plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů 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 vdeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kan FIT, případně v zastoupení prodáván pro studijní a pedagogickouinnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdně plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů 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 vdeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací dle kan FIT, případně v zastoupení prodáván pro studijní a pedagogickouinnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdně plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představí základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu 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
Předmět 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 představen 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 pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve spolupráci burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je souběžná dvojice předmětů Strojové učení. Proto strojové učení i další techniky nesympolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho uživatele. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmět BI-TUR. Předmět 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.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
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.			
BIE-EEC	English language external certificate	Z	4
The BIE-ECC course can be recognized for any active semester 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.			
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	Z	2
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.			
BIE-SEG	Systems Engineering	Z	0
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.			
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals	Z,ZK	4
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.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
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 student může naučit nejen při jejich vlastní publikaci, ale i při zpracovávání bakalářské i diplomové práce. V rámci přednášek se studenti naučí jak psát v odborných článkách, jaké má mít takový článek, i jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší napsat článek odprezentovat a udělat posudek na článek někomu jinému. Přednáška bude využívat bloky, jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
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 důležitým prvkem tradičního imperativního jazyka (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak především praktické.			
NI-DDM	Distribuční data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art postupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů 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 algoritmů.			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
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.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Přednáška srozumitelným způsobem prezentuje řadu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. Důraz je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a tyto následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probírány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenční oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bežešvá řízení, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace černobílých snímků a vybarvování ručních kreseb.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
Přednáška NI-IAM je zaměřena na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) přenosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané při přenosech, rozhraní zařízeních, 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 za pomoci hardwarových i softwarových prostředků a ovliví různé komponenty na kvalitu a časové zpoždění přenosu. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV přenosů od snímání scény až po prezentaci divákům.			
NI-LSM	Laborator statistického modelování	KZ	5
Přednáška je orientována 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 algoritmů, analýzu a ověření jejich vlastností. V tomto bodě je přednáška na hranici vlastního výzkumu a zájemcem lze doporučit práci (diplomovou, případně bakalářskou).			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigmat tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost přirozeně abstrahovat pro budování složitých moderních aplikací. V tomto přednáškovém kurzu navazujeme na znalosti získané v přednášce BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním čistě objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V přednášce je kladen důraz na individuální přístup ke studentům, jejich potřeby rozvoje a oblast zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazycích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu přímému zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
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 přednášek lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klíčů, EKO indikací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Kurz je sestaven a využívá z pozice člověka, který se dané problematice 20 let intenzivně věnuje a v téšinu času se jí i žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit mezi hvězdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám především jejich. Po absolvování přednášek budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě nešťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr má student možnost se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento přednáškový blok není automatická dávkou, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění povinností. Na tento přednáškový blok se nepřípravíte tením banálních lánek 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 někdy v předminulém tisíciletí. Kolegové, opatřte se zavalenými Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. Věte, nemohu s kapacitou přednášek nic dělat. Tento přednáškový blok není tak pínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste promluvit s někým záníceným, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zavešena sada souborů různých ke studiu. Pokud je na svém Moodle nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden přednáškový blok, je to ve skutečnosti asi deset přednášek pro více fakult a mám zájem, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovolují jejich šíření.			

NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojitá zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
NI-OLI	Ovladač pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systémů na čipu (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje rozmanitost periferních subsystémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento předmět připravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytne studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
NI-PDD	Podzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí připravovat surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmy pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, časové řady, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat při řešení daného problému, například extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Předmět je ekvivalentní s MI-PDD.16			
NI-PSD	Design ve veřejných službách	KZ	4
Předmět seznámí studenty se specifickými zkušenostmi a service designu a vývoje veřejných služeb a už se jedná o státní správu, veřejnou správu, či jiné instituce placené za veřejné služby. Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je určený pro studenty designéry i zadavatele projektů. Studenti se nad specifiky designu veřejných služeb seznámí s tím, jak při návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný průběh projektu.			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz představuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektově-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - například pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekci. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet domény specifických jazyků. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, například Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci předmětu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítačového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým způsobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává před a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým způsobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s knihovnami v těchto stran. Další část předmětu bude věnována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembleru a obfuskacími 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 přednášek pohovoří o aktuálních scénářích počítačového škodlivého kódu. Důraz předmětu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a překladač	Z,ZK	5
Předmět rozšiřuje znalosti základů teorie automatů, jazyků a formálních překladačů. Studenti získají znalosti LR analýzy v jejích různých variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátorů, jako například inkrementální a paralelní analýzou.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají přehled v oblasti testování logických obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cesty, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestavným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testů. Dále budou schopni popsat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodů a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektury velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizačními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonových parametrů moderních počítačových systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúspěšnějšími dnešními technologiemi pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétními technologiemi cloud systémů. Zároveň poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integračních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
NI-VYC	Vyšší matematika	Z,ZK	4
Klasická teorie rekurzivních funkcí a efektivní vyšší matematiky.			
TV1	Tělesná výchova	Z	0
TV2	Tělesná výchova 2	Z	0
TV2K1	Tělesná výchova 2	Z	1
TVK1	Tělesná výchova	Z	1
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0

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

Generováno: dne 07.04.2025 v 15:41 hod.