

Studijní plán

Název plánu: Bc. specializace Počítačové inženýrství, 2021

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Predepsané kredity: 153

Kredity z volitelných předmětů: 27

Kredit 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 přesného termínu studia bakalářského programu. Garant: doc. Ing. Hana Kubátová CSc., email: hana.kubatova@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 kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů

Kredit skupiny: 106

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů ještě jen kód jejich len) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákonení	Kredit	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 Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	14		L,Z	PP
BI-BPR.21	Bakalářský projekt Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	1	0P+0C	Z,L	PP
BI-DBS.21	Databázové systémy Michal Valenta, Jan Blížník enko, 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 Spivák Daniel Dombek Jan Spivák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost Ivana Trummová, Tomáš Rabas, Tomáš Zahradnický, Jiří Beneš, Martin Jurek, Josef Kokeš, Róbert Lórencz, Julia Plotníková, David Pokorný, 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 Trdlika, Pavel Tvrďák, Ladislav Vagner Pavel Tvrďák Michal Štepanovský (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1L	L	PP
BI-PSI.21	Po íta ové sít Viktor Černý, 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 Trávníček, Miroslav Balík, Josef Vogel, Ladislav Vagner Jan Trávníček Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	2P+2R+2C	Z	PP
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2 Radek Hušek, Jan Trávníček, Josef Vogel, Ladislav Vagner Jan Trávníček Jan Trávníček (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 Černý, Jaroslav Borecký, Robert Hülle, Martin Kohlík, Vojtěch Miškovský, Martin Novotný, Matúš Olekšák Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW Petr Pulc, Robin Obřeka Robin Obřeka Petr Pulc (Gar.)	Z	3	2P	Z	PP
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace Ondřej Guth, Petra Pavláková, Dana Vynikarová, Alena Libánská, Tomáš Novák Dana Vynikarová Dana Vynikarová (Gar.)	KZ	3	2P+2C	Z,L	PP
BI-UOS.21	Unixové opera ní systémy Zdeněk Muzíká, Petr Zemánek, Viktor Černý, Michal Hažlinský, Jakub Janík, Miroslav Prágl, Michal Šoch, Jan Trdlika, Yelena Trofimova, Zdeněk Muzíká Zdeněk Muzíká (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	PP

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PP.21 Název=Povinné p edmy bakalářského programu Informatika, verze 2021

BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
P edmet pokrývá to nejzákladnější efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by mohly znát každý informatik. Navazuje a dále rozvíjí znalosti z p edmu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro využívání asové a paměťové složitosti algoritmů. Dále p edmet navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavádí jí asymptotické odhad funkci a zejména pak asymptotické znalosti.			
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací různých automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, použití bezkontextových gramatik a konstrukci použití zásobníkových automatů a jejich ekvivalentních gramatikách automatach. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumí jí vztah mezi formálnimi jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s těmito formálními složitostmi P a NP.			
BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
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 domluví díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet p edmu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře a udělení zápočtu od externího vedoucího zájemu o práce (viz Ke stažení). Vyplňný a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecně, mohly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dodání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se upřesnění požadavků pro p edmet BI-BPR, resp. NI-MPR, by mohla probíhat v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpovědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska splnění podmínek rozhodnutí nestále, aby si student vybral téma. Mohlo by dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na téma zájemu o práce dále nepracovat a zvolí si jiné. Stejně tak mohou vedoucí práce ukončit spolupráci se studentem. I v tomto případě je možné užít zápočet.			

BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (v etapě integrativních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relačním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relačním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace relačního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transakčního zpracování a zájmeno paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru p edmu budou studenti uvedeni do tématiky nerelativních databázových modelů.			

BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejimi zákony. Budou využívány potebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je vnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typem, zejména zobrazení, ekvivalence a uspořádání. P edmet dále položí základy pro kombinatoriku a teorii řízení s dílem razem na modulární aritmetiku.			

BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají přehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základy bezpečnosti použití symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s dílem razem na bezpečnost a také se seznámí s základními postupy kryptoanalýzy.			

BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matici, 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 eliminace a metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matici a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matic. Ukážeme si také několik aplikací těchto pojmů v informatice.			

BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejimi vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkčemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkcí a derivace funkcí. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmu pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné zapojuje i využití Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme vlastními integrálními polynomy a adamovými, jakožto i aplikacemi Taylorových výpočtů funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se využívají lineární rekurentní rovnice s konstantními koeficienty, konstrukce jejich řešení a studiu složitosti rekursivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část je využita k nováně úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se využívá 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 předmětu, který navazuje na předměty Unixové operační systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vláken, a souborů, 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 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 je doplněný pro seminář, který názorně doplňuje probíranou látku, využívající programování sítí a aplikací a demonstreuje schopnosti pokročilejších sítí a ověřování technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítí a ověřování pravosti 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 aplikativní pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhadování neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování 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. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurrencie a složitosti algoritmu. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, ařenání a práci se spojovými seznamy a stromy.			
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základům objektového programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšiřitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všechny rysy jazyka C++ dležitými pro objektově-orientované programování (např. šablónování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dělenost a identita, polymorfismus).			
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami počítače, porozumí jejich struktuře, funkcím, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresace, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich pohybu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem zákoněho jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoho počítače mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
BI-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy počítačových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřeba snížit. Úroveň je omezena maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače a impedanční pripojení sobit 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 přidružené nástroje). Abychom byli přesněji, zamíříme se na Git, Linusem Torvaldsem počítaným jako "správce informací z pekla," a to jak v implementaci nějakého detailu, tak v přehledu pro každodenní používání.			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace a souběžně na tvorbu technických zpráv v různém rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvorbě textových technických zpráv v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkoušet vystupování a prezentování před spolužákům a využívacím. Předmět je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní vyučování v daném semestru zvolí. V rámci cvičení se předmětu se předpokládá aktivity přistupu k tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce.			
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu včetně otevřených kódů, které přinášejí výhody v podobě historie počítače, efektivní inovativní řešení funkcí využitelných v operačních systémech pro počítače a jejich sítě a klasifikaci. Nejrozšířenější OS dneška, Android, je unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákná, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, a práce souborů. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat adu monitorních nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinné činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 40

Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PI-PS.21

Název skupiny: Povinné předměty bakalářské specializace Počítačové inženýrství, v. 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 40 kreditů

Podmínka počet kreditů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů

Kreditů 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 ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-APS.21	Architektury po íta ových systém <i>Michal Štefanovský, Pavel Tvršík Michal Štefanovský Pavel Tvršík (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-JPO.21	Jednotky po íta <i>Pavel Kubálík Pavel Kubálík Pavel Kubálík (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-LA2.21	Lineární algebra 2 <i>Daniel Dombek, Lud k Kleprlík, Karel Klouda, Marta Nollová, Jakub Šístek Lud k Kleprlík Karel Klouda (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-MPP.21	Metody pipojování periferií <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-PNO.21	Praktika v návrhu íslicových obvod <i>Martin Novotný Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)</i>	KZ	5	2P+2C	Z	PS
BI-SRC.21	Systémy reálného asu <i>Hana Kubátová, Ji Vysko il Jaroslav Borecký Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-VES.21	Vestavné systémy <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-ZRS.21	Základy ízení systém <i>Kate ina Hyniová Kate ina Hyniová Kate ina Hyniová (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PI-PS.21 Název=Povinné p edm ty bakalá ské specializace Po íta ové inženýrství, v. 2021

BI-APS.21	Architektury po íta ových systém Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s dílčími instrukcemi, které jsou provedeny v rámci jednotlivých architektonických hierarchií. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech a superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenujícího modelu výpočtu. Předmět dle rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v rámci systémů.	Z,ZK	5
BI-JPO.21	Jednotky po íta Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách íslicového po íta a získané v povinném předmětu BI-SAP, podrobně se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek po íta a procesorů a jejich interakcí s okolím, včetně zrychlování přenosů 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 v paralelních a sériových přenosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adres, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnicového systému. Látká bude prakticky prováděna v laboratoři i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.	Z,ZK	5
BI-LA2.21	Lineární algebra 2 Studenti si v tomto předmětu rozšíří znalosti z předmětu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic a řešením soustav lineárních rovnic na po íta i a možnosti, jak se s tímto problémem vypočítat s dílčími rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.	Z,ZK	5
BI-MPP.21	Metody pipojování periferií Předmět je určen studentům metodami pipojování periferií osobním po íta. Zabývá se pipojováním reálných zařízení s dílčími rozklady matic na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního po íta, tak vlastního zařízení. Cílem je orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovládání operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi rozhraními vybraných zařízení.	Z,ZK	5
BI-PNO.21	Praktika v návrhu íslicových obvodů 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.	KZ	5
BI-SRC.21	Systémy reálného asu Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném prostředí (SR) a s prostředky pro návrh takových systémů. Předmět je zaměřen na návrh vestavných SR, protože se předmět zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjištění a zvyšování. Teoretické znalosti získané na přednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratoři, kde se používají stejně přípravky jako v laboratořích předmětu BI-VES.	Z,ZK	5
BI-VES.21	Vestavné systémy Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a využít pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejčastějších používaných mikrokontrolérach a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojem výrobními nástroji a vývojem programového vybavení.	Z,ZK	5
BI-ZRS.21	Základy ízení systémů Předmět poskytuje přehledové znalosti o oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti o dynamickém řízení s využitím oboru s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti způsobů řízení lineárních, dynamických, jednorázových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních a dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých způsobů řízení PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímkům a akčním řízením v regulačních obodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na aspektu mimořádných realizací spojitých a íslicových regulátorů.	Z,ZK	5

Název bloku: Povinné volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BI-PI-PV.21

Název skupiny: Povinné volitelné předměty specializace Po íta ové inženýrství, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 5 kreditů (maximálně 15)

Podmínka předmětu skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 3)

Kreditů skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-BEK.21	Bezpe ný kód Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
BI-PJP.21	Programovací jazyky a p eklada e Jan Janoušek, Tomáš Pecka Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	PV
BI-ZUM.21	Základy um lé inteligence Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PI-PV.21 Název=Povinn volitelné p edm ty specializace Po íta ové inženýrství, verze 2021

BI-BEK.21	Bezpe ný kód	Z,ZK	5
Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpe nostní rizika p i návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ími a jak tato oprávn í stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn ím. Budou také prakticky 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.			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a p eklada e	Z,ZK	5
Studenti budou um t základní metody p ekladu programovacích jazyk . Seznámí se s vnit ními reprezentacemi sou asních p eklada GNU a LLVM. Nau í se formáln specifikovat p eklad textu, který vyhovuje ur ité 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.			
BI-ZUM.21	Základy um lé inteligence	Z,ZK	5
P edm t p ináš i úvod do ešení úloh metodami um lé inteligence s d razem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a díl i 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 po íta ové h e. U probíraných technik p edstavíme nejen základy, ale pojednáme i o sou asním stavu poznání. V rámci cvi ení si studenti vyzkouší, jak nau it robota skládat hlavolamy, jak vytvo it silného po íta ového protihrá e pro tahovou nebo ak ní hru, jak se rozhodovat ve spole enství burzovních agent s r znými zájmy. Korekvizitou je soub žná dvojice p edm t Strojové u ení. Proto strojové u ení i další techniky nesymbolické um lé inteligence zde nejsou pokryty.			

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 jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (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 kreditu skupiny: V této skupinu musíte získat alespoň 2 kredity (maximálně 4)

Podmínka pro hodnotení skupiny: V této skupinu musíte absolvovat 1 hodnotené

Kredit 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 pro hodnotení / Název skupiny pro hodnotení (u skupiny pro hodnotení ještě jen) Vyučující, auto i garant (gar.)	Zakončení	Kredit	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 pro hodnotení této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angličtiny 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 demonstrating 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 hodnotení této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angličtiny 2021

Název bloku: Volitelné pro hodnotení této skupiny

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

Název skupiny: je volitelné pro hodnotení této bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka pro hodnotení této skupiny:

Kredit skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název pro hodnotení / Název skupiny pro hodnotení (u skupiny pro hodnotení ještě jen) Vyučující, auto i garant (gar.)	Zakončení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADW.1	Administrace OS Windows Jiří 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 vizuální Luděk Kučera Luděk Kučera Luděk Kučera (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2 Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)	Z	2	2C	L	V
BI-APJ	Aplikativní Programování v Java Jiří Daněk	Z,ZK	4	2P+1R+1C	Z	V
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování Robert Pergl, Marek Suchánek, Daniel Nemec 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 Bařinka Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-DSP	Databázové systémy v praxi Tomáš Vichta Tomáš Vichta Tomáš Vichta (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4	2P+2C	L,Z	V
NI-PSD	Design ve výrobních služeb David Pešek, Ondřej Brém David Pešek Ondřej Brém (Gar.)	KZ	4	1P+2C		V
BIE-DIF	Differential equations Antonella Marchesiello, Jan Valdman, Ondřej Bouchala Tomáš Kalvoda Ondřej 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	Hardware 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 ezní 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
FITE-EHD	Introduction to European Economic History <i>Tomáš Evan</i>	Z,ZK	3	2P+1C	L	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 Starý</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-MPP.21	Metody p ipojování periferií <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 Wallenfelsová Helena Wallenfelsová 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>Ji í Dan ek Ji í Dan ek Ji í Dan ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-PMA	Programování v Mathematica <i>Zden k Buk Zden k Buk Zden k 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 Ba inka</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PDD	P edzpracování dat <i>Marcel Ji ina Marcel Ji ina Marcel Ji ina (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-PKM	P ípravný kurz matematiky <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	Seminá po íta ového inženýrství I <i>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z	4	2C	L,Z	v
BI-SCE2	Seminá po íta ového inženýrství II <i>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z	4	2C	L,Z	v
BI-ST1	Sí ové technologie 1 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z	v
BI-ST2	Sí ové technologie 2 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	3C	L	v
BI-ST3	Sí ové technologie 3 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z	v
BI-ST4	Sí ové technologie 4 <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	L	v
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky <i>Lukáš Ba inka, Jan Ž árek Lukáš Ba inka Jan Ž árek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2+2	L	v
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
FIT-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I. <i>Tomáš Evan</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-SEP	Sv tová 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 p eklada e <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	T lesná výchova <i>Luboš Neuman Ji í Drnek (Gar.)</i>	Z	1		L,Z	v
TVV	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v
TV2	T lesná výchova 2	Z	0	0+2	L	v
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1		L,Z	v
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	v
BI-TS1	Teoretický seminá I <i>Dušan Knop, Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS2	Teoretický seminá II <i>Dušan Knop, Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ond ej Suchý (Gar.)</i>	Z	4	2C	L	v
BI-TS3	Teoretický seminá III <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS4	Teoretický seminá IV <i>Ond ej 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 Da hel Petr Fišer (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-QUA	Testování kvality SW <i>Marek Kodr, Martin Pilný, Kate ina Kalášková Kate ina Kalášková Marek Kodr (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	v
FI-TOP	Tvorba odborných publikací <i>Tomáš Nová ek</i>	Z	2	10B	Z	v
BI-CCN	Tvorba p eklada <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 hospodá ských d jin Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	Z,L	v
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie Tomáš Houdek, Alena Libánská, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)	ZK	2	2P	Z,L	v
BI-ULI	Úvod do Linuxu Zden k Muziká, Petr Zemánek, Jan Ž árek Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	2	4D	Z	v
BI-OPT	Úvod do optických sítí Pavel Tvrďák	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 sv ty Radek Richter	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	Vy íslitelnost Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ZS10	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	10		Z,L	v
BI-ZS20	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	20		Z,L	v
BI-ZS30	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 30 kredit Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	30		Z,L	v
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systém 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 Nette Ji ī Chludil	KZ	3	2P+1C	L	v
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad Rostislav Babá ek, Igor Rosocha Martin P Ipitel Martin P Ipitel (Gar.)	KZ	4	2C	Z	v
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka Jakub Klímek (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-3DT.1	3D Tisk Miroslav Hron ok, Tomáš Sýkora Tomáš Sýkora Miroslav Hron ok (Gar.)	KZ	4	3C	L	v

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-V.2021 Název= ist volitelné p edm ty bakalá ského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25

BI-MPP.21	Metody pipojování periferií	Z,ZK	5
P edmet tu í studenty metodám pipojování periferií osobním po íta m. Zabývá se pipojováním reálných za ízení s d razem na univerzální sériovou sb rnici (USB). P edmet 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.			
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
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozum jí architektu e a vnit ní strukturu OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstv a implementaci sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování.Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
P ednáška prohlubuje a rozší uje téma ze základního kurzu logiky.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuáln	Z,ZK	4
Jedná se o doplkový p edmet k výuce algoritm . P ednášky p inázejí poznatky o konkrétních algoritmech z r zných oblastí informatiky, které podstatným zp sobem rozší ují znalosti, které student získá v p edmet tu BI-AG1, p ipadn i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožn ín intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize (http://www.algovision.org), které velmi usnad ují pochopení základní myšlenky algoritmu.			
BI-A2L	Anglický jazyk, p íprava 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	Aplika ní Programování v Java	Z,ZK	4
Pokro ilé technologie v jazyku Java.			

NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování je jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stává i dle ležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak po praktické.			
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.			
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
Předmět volného navazuje na představení opensource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je určený zájemcům o 3D grafiku a animaci. Nabízí kompletní praktický zájem seznámení s tímto prostředím. Studenti mohou dále pokračovat v předmětu BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se užíváním a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení.			
BI-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce současných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování záťaze a zajistitní vysokou dostupnost systémů pro ukládání dat.			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
Předmět seznámi studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve veřejném sektoru a užívejte se jedná o státní správu, veřejnou správu, ijiné instituce placené z veřejných prostředků. Podívali jsme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky včetně. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je určený pro studenty designérů i zadavatele projektů. Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak při návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný přístup k 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
Předmět srozumitelným způsobem prezentuje adu moderních metod interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Díky je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožní užívat skrz vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy 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, bezesvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajistí užívateli lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace černobílých snímků a vybarvování různých kreseb.			
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového užívání. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového užívání a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto předmětu si prakticky ověří implementaci algoritmu.			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
Předmět navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho předchozí absolutorium NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovních zadáních příkladech. Díky je kladen nejen na návrh řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí přemýšlet o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodnější a vyhýbat se chybám při implementaci.			
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 předmětu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou přístupné přes webové uživatelské rozhraní nebo REST API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Díky je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.			
BI-FMU	Finanční a manažerské účetnictví	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečnění podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes několik účetních období, multidimensionální pohled na podniková data, efektivní výběr faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívání hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.			
BI-HAM	Hardwareové akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
Předmět seznámi studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu síťových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení síťové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro síťové operátory (plánování a rozvíjení zdrojů infrastruktury) i bezpečnostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem předmětu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwareové úrovni a rozvíjet mimo jiné praktické dovednosti studentů v této problematice.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzných disciplínách - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.			

BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
P	edm t je ur en student m již od prvního ro níku bakál 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 ipravených knihoven. Cílem p edm tu je ukázat možné softwarové p istupy k ovládání vestavných systém , tzn. vid t výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma asto využívána 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 jší 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 ena na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i p enosech, rozhraní za izení, 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 lliv 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.			
FITE-EHD	Introduction to European Economic History	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key historical periods. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in economic history. From the large economic area of the Roman Empire to the fragmentation of the Middle Ages, from the destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover the detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and the role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lectures and discussions.			
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 seznámi 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 jí 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 nich model a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámi 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 b hu zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámi 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 triggers. 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 í. 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 zapsání 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 edopládáme.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P	edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc u že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakál 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 i implementují šifry po uživatele aplikaci). Studenti budou moci využít nabité v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpe nosti zam eně na lov ka.		
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámi se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální izení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámi se s teoriemi osobnosti, intelligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvi i 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 psychology jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-v deckých záv r , kterými je oblast personální a manažerské psychology tradi n siln zaplevelena. Kurz je sestaven a vyu ován z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzivn v nuje a v třinu asu se jí i živí. 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 jí, snad zkušen jí, ale ur it ne š astn jí. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte n kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. 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 povinnosti. Na tento p edm t se nep ipravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte i jsou ve firm to nejcenn jí, 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 Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou p edm tu nic d lat. Tento p edm t není tak p īnosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emluvit n koho mén zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zav šena ada soubor ur ených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi v d t. I když Manažerská psychology 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 žádém p ípad nepovoluj jejich ší ení.			

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.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
Předmět těží klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění svých služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury svých řešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrativat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování předmětu vyžaduje pohled na elementární znalosti konceptu počítání s ovými sítěmi - protokoly a technologiemi na úrovni linkové, sítě a transportní vrstvy.			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigm tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využíváno jeho schopnost působit abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto předmětu tu navazujeme na znalosti získané v předmětu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovednosti návrhu a implementace objektových systémů v moderním objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V předmětu tu je kladen důraz na individuální přístup ke studentovi, jejich potenciál a rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovednosti objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazyčích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu přímému zapojení do Pharo Consortium.			
BI-MVT.21	Moderní vizualizace a technologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je především seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro změnné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových dat a 3D scanning objektů.			
BI-MMP	Multimediální činnost a týmový projekt	KZ	4
SCílem předmětu je rozvíjet všechny tyto příspěvky v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s učitelem. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který zadá konkrétní projekt a bude pravidelně (formou cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a uměleckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podílí na tvorbě videomappingu k 600. výročí úpálení J. Husa. Praktická použitelnost výsledku v různých podmínkách projekce bude nadále záviset na technologii (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod.). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitálními efekty a animacemi v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech na konkrétním zadání. Předpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Předmět povídá Zde každou hodinu Ph.D. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)			
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
Předmět těží klade za cíl uvést studenty do problematiky operačního výzkumu a primárně praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustředí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (např. řízení managementu).			
NI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systému na procesor (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA zvyšuje rychlosť periferických 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. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Předmět těží klade za cíl uvést studenty do programování pro mobilní zařízení postaveného 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-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření programů pro tuto platformu. Poté se učí programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice proměnných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Znáte nápozornost je v nové implementaci objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktorů, metody, vlastnosti, statické metody a Garbage Collector. Dále se posluchaři seznámí s dědičností a polymorfismem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a prací s komponentami. Dle žádostí studentů je edukace i ladění a zpracování výjimek. V neposlední řadě se student naučí základy práce se soubory a zpracováním vstupu z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novými jazyky programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnosti (property), anonymními a lambda funkcionáři (výrazy), enumerovatelnými typy, functors, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturami se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka předmětu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena k tomu, kteří již mají zkušenosti s jazykem .NET. Pracují a čtěte si by se seznámit pouze s některými specialitami a nástavbami.			
BI-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
Předmět Programování v Java těží klade za cíl uvést studenty do objektově-orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítě, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PJS.1	Programování v jazyku JavaScript	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka JavaScript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v JavaScriptu usnadňují. 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 se v takovém případě mohl zapsat ve 4. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).			
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a přitom přináší nové pokročilé jazykové konstrukce. Jazyk je přitomen celou kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytvářet smíšené projekty, ve kterých se zachovají starší napsané v jazyku Java a nové užívané v dalším vývoji moderních objektově-funkcionálních aplikací s minimem redundantního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménově specifických jazyků (DSL).			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz předmětu je moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektově-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mnoho standardních knihoven - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet doménově specifické jazyky. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokročilým výpočtem v systému Mathematica. Studenti se naučí pracovat s různými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.			

BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnad ují.			
Student se v p edm tu nau i prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouši si vytvo it jednoduchou aplikaci. V rámci toho se nau i používat vhodné nástroje a pracovní postupy.			
P edm t je doporu en studenti m oboru BI-WSI-WI.2015, kte si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípad m li zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný p ehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyk a jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se nau i pípravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z rzných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asovéady, apod, a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p i ešení daného problému, nap . extrakce parametr z obrazových dat nebo z Internetu. 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 ipomenou 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 ita 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 spusitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami t etich stran. Další ást p edm tu bude v nována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuska ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna zp ednášek pohovo i o aktuální scén po ita ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.			
BI-SCE1	Seminá po ita ového inženýrství I	Z	4
Seminá po ita ového inženýrství je výb rov p edm t pro studenty, kte i se cht jí zabývat hloub ji tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p istupuje individuáln a každý student i 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 ich K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u itel seminá e. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutn navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SCE2	Seminá po ita ového inženýrství II	Z	4
Seminá po ita ového inženýrství je výb rov p edm t pro studenty, kte i se cht jí zabývat hloub ji tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p istupuje individuáln a každý student i 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 ich K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u itel seminá e. Probíraná téma 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 znalostí z oblasti po ita 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 znalostí z oblasti po ita 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 znalostí z oblasti po ita 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 rozšíeny. 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 znalostí z oblasti po ita 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 nabité v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau i 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 procedure. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmí ujicími postupy s cílem zachování fungující sít .			
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 i jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4
V p edm tu poslucha i získají znalosti pot ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozší en jší platformu PC. D raz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódu.			
FIT-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich s cílem zm it a popsati praktické dopady zm n klí ových charakteristik sv továho hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investi ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich s cílem zm it a popsati praktické dopady zm n klí ových charakteristik sv továho hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investi 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 rzných 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 rzných systém 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 úrovn implementa níh detail . Studenti se také nau i používat nástroj jako uživatelé, správci projekt nebo jejich sou ástí i jako administráto i 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 seminář I	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem je výběrový program demonstrativních postupů a metod pro testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými edevativními koncepty DevOps. Program souvisejí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Doplňuje znalosti studentů o konkrétních postupech, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyučován bloky.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají výhledy v oblasti testování komplexních obvodů a metod pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivení na výsledky, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testu. Dále budou schopni počítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodu ASIC i FPGA.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento výběrový program seznámi studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozvídají, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a jaké jsou praktické využití testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by mohl být student připraven provést test analýzu, navrhnout sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou řádku scénářů automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
Publikování je dležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní výkrocích publikací se studentem může hodit nejen v rámci vlastní publikace činnosti, ale i v zpracování bakalářské i diplomové práce. V rámci výběrového programu se student naučí jak psát výkrocí práce, jaké má mít takový práce, i jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší jaký práce odprezentovat a udělat posudek na práce jiného. Výběrový program bude vyučován bloky, jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
BI-CCN	Tvorba přehledu	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce přehledu pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je výběrový program základní principy přehledu a porozumění návrhu a implementaci programovacích jazyků.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi výběrového programu Typografie a TeX mají zvládnout nejen pořizovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití výběrových programů (například programů LaTeXu a ConTeXtu), ale mohou být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z výběrového programu studentům umožní lepší orientaci v různých (ažastových) makrech, se kterými autoři výkrocí do styku s podáváním práce do odborných aspoň. Výběrový program je kromě funkcionality TeXu a navazujícího software nována základní pozornost pravidl dobré typografie. K výběrovému programu Typografie a TeX nejsou výběrový program další výběrové programy znaloosti a je nabízeno jako výběrový program pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Výběrový program je zakončen zápočtem, který je udělen za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnují vlastní téma. Téma práce souvisejí s TeXem a mohou obsahovat vlastní řešení jakéhokoli speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující řešení.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských 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-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako výkrocí disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů naší i "exotických" kultur" (téma: příbuzenství, náboženství, sociální vývoj, emigrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, demografie, smrt, atd.). Jedná se o výběrový program FI-KSA, změnou pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se výběrový program BI-KSA zaplatit.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
Výběrový program je určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný výběrový program BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se s základními operačními systémy Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Téma lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky ověřovat na virtuálním počítači (terminálu).			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní výhledy o optických sítích za zaměnou na praktické využití v Internetu a sítě infrastruktury, na možné problémy a jejich řešení. Součástí výběrového programu je historie optických komunikací, výhled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátoře disperzí a další) a výhled aktivních prvků (optického episu a zesilovače, vysokorychlostní koherenci v enosové sítě). Součástí výběrového programu jsou i nejnovější téma, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je výběrový program velmi použitelný asynchronní, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměnou na skutečnou práci s optickými komponentami a mohou ještě mít jejich parametry. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.			

NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizací některými principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonnostních parametrů moderních počítačových systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétními technologiemi cloud systémů. Zájemcem poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integrálních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
BI-VHS	Virtuální herní systém	ZK	4
Předmět vede studenty k vytvoření komplexního virtuálního systému. Kurz volného navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ...) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření komplexní semestralní práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaného dialogu a postav s cílem vytvořit funkcionální a komplexní virtuální systém. Na předmět lze navázat předmětem MI-PVR(Pauš)* s úkolem provedení scénáře a jejich dynamiku do plného virtuálního prostoru vhodného pro VR začátkem.			
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 systémů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Předmět se soustředí na způsoby digitálního 3D myšlení. Používá střední elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D systémů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření předmětu Virtuální realita I. Předmět se soustředí na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezenční spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatarů. Rozšíření tvaru a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické 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 příklady různých odvětví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, se upřednostňují aplikace k teorii. Společně tak nejdříve seznámit s základními znalostmi potřebnými k návrhu a analýze algoritmů a pak se věnovat ešení populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k ešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximace a algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci ešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přehlídka začínající úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexního prostoru. Dále se zabýváme Lebesgueovou integrálou. Poté se zabýváme Fourierovými transformacemi a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). Přehlídka uzavíráme popisem obecné optimalizace různých úloh a zavádíme pojemy duálního problému a duality. Podrobnejší se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího ešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých příkladech.			
NI-VYC	Výkonné schopnosti	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výkonné schopnosti.			
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 univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem edů realizací dílanek FIT, případně v zastoupení prodaných pro studijní a pedagogickou hodnosti. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden 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 probíhá v rámci 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 univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem edů realizací dílanek FIT, případně v zastoupení prodaných pro studijní a pedagogickou hodnosti. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden 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 probíhá v rámci 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 univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem edů realizací dílanek FIT, případně v zastoupení prodaných pro studijní a pedagogickou hodnosti. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden 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 probíhá v rámci akademického roku.			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektouje 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 využívat aplikace pro jeho jezdeckým prostředí. V přehlídce se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikacemi rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou na řešení úloh jak na simulátorech, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s různými technologiemi. Na tento předmět obsahuje navazují magisterský předmět MI-RUN Runtime systémy.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci předmětu seznámají se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Tříšti předmětu spočívá v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů 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 knihovnami tohoto populárního českého frameworku. Výsledné znalosti by jim mohly posloužit k efektivní tvorbě webového backends 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 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 větším počtem objektů.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně vytvářet weby po technické stránce i po stránce informační architektury souboru, které jsou na jeho úrovni určeny pro uživatele. Tématicky navazují předměty (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen pro studenty, kteří se hodlají věnovat webu dále v novat, ale i studenty jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! Předmět bude využíván pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí vytvářet trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárnách RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnut, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			

Kód skupiny: BI-PI-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné p edm ty bak.specializace BI-PI.21 p vodem ze sousedních specializací, v.2021

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kreditu skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	Administrace OS Unix Zden k Muziká, Petr Zemánek, Miroslav Prágl Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru Michal Valenta, Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
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	v
BI-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpe nost Yelena Trofimova, Ji í Dostál, Jakub Tetera, Michal Polák, Martin Šutovský, Martin Mandík Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-BEK.21	Bezpe ný kód Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data Monika Borkovcová Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z,L	v
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy David Buchtela David Buchtela Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	v
BI-EHA.21	Etické hackování Ji í Dostál, Martin Kolárik, Andrej Šimko Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-FBI.21	Finan ní podniková inteligence David Buchtela David Buchtela Petra Pavlíková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-HWB.21	Hardwareová bezpe nost Ji í Bu ek Ji í Bu ek Ji í Bu ek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-IOT.21	Internet v cí Víktor Černý Lenka Kosková Tíšková Lenka Kosková Tíšková Lenka Kosková Tíšková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-KOM.21	Konceptuální modelování Robert Pergl, Marek Bohoušek Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-LOG.21	Matematická logika Kate ina Trifajová Kate ina Trifajová Kate ina Trifajová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MDF.21	Moderní datové formáty Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	KZ	3	1P+1C	Z	v
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura Ivan Šimek	Z,ZK	5	2P+1C	Z,L	v
BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie Ji í Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MGA.21	Multimedialní a grafické aplikace Ji í Chludil, Lukáš Ba inka, Jan Buriánek, Šimon Tan v Lukáš Ba inka Ji í Chludil (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming Filip Klikava, Petr Máj, Filip Čiháka Filip Klikava Filip Klikava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PGR.21	Po íta ová grafika Petr Felkel, Jaroslav Sloup Jaroslav Sloup Petr Felkel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PRS.21	Praktická statistika Kamil Dedecius, Petr Novák Petr Novák Petr Novák (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	v
BI-PAI.21	Právo a informatika Zden k Ku era, Št pánka Havlíková, Dominik Vitek, Martin Samek, Ji í Maršál, Michal Mat jka Št pánka Havlíková Zden k Ku era (Gar.)	ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PJP.21	Programovací jazyky a p eklada e Jan Janoušek, Tomáš Pecka Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-PPA.21	Programovací paradigmata Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Petr Máj, Tomáš Jakl Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R	Z	v
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací Ji í Chludil, Radek Richter Radek Richter Radek Richter (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript Martin Kolárik, Nikita Mironov Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	3C	L	v
BI-PYT.21	Programování v Pythonu Martin Šlapák, Ji í Hanuš, Ond ej Bouchala, Mohamed Bettaz, Jan Šafa ik Martin Šlapák Martin Šlapák (Gar.)	KZ	5	3C	Z,L	v
BI-PRR.21	Projektové ízení David Pešek David Pešek Petra Pavlíková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-SIP.21	Sí ové programování Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	Z	5	2P+2C	Z	v

BI-SWI.21	Softwarové inženýrství Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybola Zdeněk Rybola Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1 Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybola, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richter, Marek Suchánek, Zdeněk Rybola Jiří Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	L	V
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 Stanislav Kuznetsov, Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybola, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richter, Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	Z	V
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb Jan Kubík, Libor Dostál, Pavel Tvršík , Libor Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	V
BI-ML1.21	Strojové učení 1 Karel Klouda, Daniel Vašata, Daniel Vašata , Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ML2.21	Strojové učení 2 Daniel Vašata, Daniel Vašata , Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu Marcel Jina, Jakub Novák, David Kramný, Justyna Frommová, Jakub Novák , Marcel Jina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	V
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti Jiří Dostál, Jan Bohoušek, Martin Kolářík, Martin Pozdívka, Jiří Dostál , Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-TJV.21	Technologie Java Stanislav Kuznetsov, Jan Blížník, Ján Ďalek, Rastislav Samerkhanov, Jiří Ďalek	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-TPS.21	Technologie počítačových sítí Vladimír Smotlacha, Josef Koumar, Vladimír Smotlacha , Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	V
TVV	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	V
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	V
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	V
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	V
BI-TIS.21	Tvorba informačních systémů 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, Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra, Zdeněk Rybola, Tomáš Vondra , Jiří Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti Ivana Trumová, Jan Bohoušek, David Pokorný, Jakub Tetera, František Kovář, Martin Mandík, Tomáš Lukeš, David Pokorný , Jan Bohoušek (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	V
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra Jiří Kašpar, Jiří Kašpar , Jiří 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 počítačových sítí Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz, Pavel Tvršík , Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích Jiří Novák, Tomáš Skopal, Jiří 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-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti Marián Svetlík, Martin Šutovský, Dominik Novák, Ladislav Marko, Simona Fornsek , Simona Fornsek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence Pavel Surynek, Pavel Surynek , Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V

Charakteristiky programu: Charakteristiky programu: Kód=BI-PI-VO.21 Název=Volitelné odborné programy pro bak. specializace BI-PI.21 pod vedením ze sousedních specializací, v.2021

BI-BEK.21	Bezpečnostní kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohlednit bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší být v programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít žet s administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetěžením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými. V závěru se budou v novat útok typu DoS (Denial of Service) a obranu proti nim.			

BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
Studenti budou umíjet základní metody pro vklad programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných programů včetně GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat vklad textu, který vyhovuje určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit programovacího jazyka. Při vkladu programu se zde rozumí nejen vklad programovacího jazyka, ale také jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán vstupní gramatikou.			

BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět je v edici úvod do ešení uloh metodami umělé inteligence s dílemem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a dílem techniky potřebné k jeho vytvoření původně na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být považován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačovém hraní. U probíraných technik je edci nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota řešit hlavolamy, jak vytvořit silného počítače pro hru, jak se rozhodovat ve složité situaci burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor žen dvoucic původem z strojového umělého intelligence. Proto strojové umělé intelligence nejsou pokryty.			
TVV	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je pokaždé seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuálními a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových dat a 3D scanning objektů.			
BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních sub-systémů a s principy jejich zabezpečování proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdíl mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémových souborů, diskových sub-systémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znalost získají o konkrétních příkladech z praxe.			
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 demonstrované na relativně jednoduchém stroji PostgreSQL, jako je příklad webového serveru bude použit Apache.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět je edci nejen základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximativních algoritmů.			
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítání ověřování bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak edci na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíčů, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
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 nosery (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (soubory 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-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem předmětu je edci typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. Předmět se zaměřuje původně na základní ekonomické a finanční aspekty podnikání v tržním prostředí České republiky a základy managementu. V předmětu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, přes různe majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho připadoucí sanaci i zánik.			
BI-EHA.21	Eticke hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají vedomosti o bezpečnostních hrozách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších, jako je Internet v reálném či nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace ního testu.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty v první akademické pololetí s finančními etnicity jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací a podkladem 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 manažerská etnická jako nástroj finančního růstu a predikce vývoje podniku. Manažersky orientovaná etnická umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes různé etnické období, multidimensionální pohled na podniková data, umožňuje efektivní sledování faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerské etnické popsané v tomto předmětu jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informací různých systémů, systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systémů.			
BI-HWB.21	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwareovým prostředkem pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů v rámci vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany paměti různých médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, včetně analýzy postranních kanálů, falešných obchodů a napadení hardwaru v rámci výroby. Studenti budou mít přehled o technologických kontaktních a bezkontaktních identifikacích karet v rámci aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šiffr.			
BI-IOT.21	Internet v reálném číslo	Z,ZK	5
Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v reálném číslo (IoT - Internet of Things). Předmět je zaměřen na nové technologie v oblasti sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikací různých technologií a různých primárních pro toto oblasti a používaných programovacích metod. Součástí předmětu je edci architektury IoT pro různé aplikace v oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí různých vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
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, původně podnikových a institucích. Studenti se naučí základy ontologického strukturního modelování v notaci UML. Dále se naučí využívat pravidel a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace semantických 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. Předmět je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru. Doporučený volitelný navazující předmět je BI-ZPI.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začíná se sémantickými stránkami. Na podkladu pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logické důsledky formulí. Jsou vysvětleny metody pro určení splnitelnosti formulí, z nichž některé 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 považuje dílem, že je edci zabývá formálními teoriemi, například aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický přístup k matematické logice je považován za axiomatickým systémem výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysvětleny Gödelovy výroky o neúplnosti.			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
Cílem předmětu je seznámit studenty s různými používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolventi předmětu budou mít možnost využívat data na Webu vždy v daném kontextu, jak s nimi pracovat.			

FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent se naučí chápat počítání ovou infrastrukturu komplexní v etně ekonomických a ekologických dopadů jejího provozu. Předem t v hodné dobu ujme a zároveň i zastavuje ostatní působení bakalářského stupně studia specializace Počítání ové systémy a virtualizace. Zatímco ostatní předem ty se využívají v mnohem omezeném a asovém množství softwaru nebo hardware, tento předem t se snaží problematiku vysvětlovat jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpočetní centrum se zde chápe jako složitý celek, jehož jednotlivé části je nutné sladit různých aspektů pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené řešení by tak mohlo být schopno nepřetržitého a ekonomicky optimálního provozu.			
BI-MGA.21	Multimedialní a grafické aplikace	Z,ZK	5
Studenti se prakticky seznámí s multimedialními 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 počítání ové grafice, grafické formáty a komprezívní technologie. Naučí se používat multimedialní přenosové reprezentace soubory, v etně zpracování multimedií v reálném čase. Pochopí principy novostí a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografií i tvorba 3D modelů.			
BI-OOP21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používá k řešení výpočetních problémů pomocí objektů, které spolu spolupracují v edávání zpráv. V tomto předem tu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Díky tomu je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etně testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzorů.			
BI-PGR.21	Počítání ové grafika	Z,ZK	5
Studenti budou umět naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hrátky, vizualizace,...). Naučí se navrhnut a vytvořit si prostorovou scénu, přidat textury imituje geometrické detaily a materiály (např. povrchů stěny, dveří, oblohy) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmem a principem používaným v počítání ové grafice, jako jsou např. zobrazovací řetězec (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osvětlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítání ové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální řemeslo, například při programování grafických karet (GPU) a animací.			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
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 použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem předem tu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkat v své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva nebezpečné. Budou chápáti 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 zvláštnou používat komerční licence a open-source licence. Díky tomu bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorení na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí předem tu budou i rozbory reálných případů z praxe.			
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
Předem t se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyků, v etně jejich základních exekutivních modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých přístupů. Podrobnejší je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírány principy jsou demonstrované 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.			
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
Předem t 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). Díky tomu bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestavěných skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).			
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
Cílem předem tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučeny jsou různými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadňují.			
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
Cílem předem tu nemá přednášky, výuka probíhá v počítání ové učebnici. Cílem předem tu je naučit se efektivně používat základní řídící a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Díky tomu bude kladen na praktickou činnost, kdy si student ovládne a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentům k dispozici předem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v této době ráz na samostatnou práci studentů. Studenti budou během semestru vyučovat 4 domácí úkoly a přebírat též semestrální práci v této rozsahu.			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Cílem předem 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, historogramy zdrojů, vyrovnávání zdrojů, sítové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. Předem t je určeno 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. Předem t je také vhodný pro studenty, kteří budou využívat software nebo hardware formou týmových projektů.			
BI-SIP.21	Sírové programování	Z	5
Předem t pokrývá stejnou téma z oblasti programování sírových aplikací. Sestává se ze 4 tématických částí. Úvodní část je vyučována výkladu nízkoúrovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je vyučována návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikace. Třetí část je vyučována principem a aplikací stránek middleware technologií. Závěrečná část uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá téma bude vyučována jak z teoretického hlediska, tak i praktickým procvičením v prostředí zvoleného programovacího jazyka.			
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celků, které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upěvňují prakticky ověřenou analýzou a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je využíván v souvislosti s předem BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší práci s CASE nástroji využívajícími vizuální jazykem UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektově orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci předem tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladů softwarových projektů a metodiky jejich vývoje.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současná probíhající předem BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týždenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucí týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i v rámci správnosti jejich řešení.			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterace se stane výsledkem projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je díky tomu kladen na funkci testování, dokumentace a využití vývojeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týždenných týmech. Vedoucí týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i v rámci správnosti jejich řešení.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem předem tu je prohloubit díky nabité teoretické znalosti sírových orientovaných technologií a protokolů v prostředí sírových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předem tu představuje znalost problematiky na úrovni předem BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předem tu bude vyučována v rámci řešení daných technologií přímo na reálné sírové infrastruktuře.			

BI-ML1.21	Strojové u ení	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 klasifikaci ní úlohy ve scéná i u ení s u itelem a také modely shlukování ve scéná i u ení bez u itele. V p edm tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a varianci model (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality model . Krom toho se studenti nau í základní techniky p edzpracování a vizualizace dat. Na cvičeních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			
BI-ML2.21	Strojové u ení	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokročilými metodami strojového u ení. Ve scéná i u ení s u itelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sít . Ve scéná i u ení bez u itele 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 irozeného jazyka.			
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b ěžnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i potreba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. P edm t seznámuje studenty s r ěznými druhy kamerových systém a sadaou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r ězných odvětvích. Absolvováním p edm tu student získává tří rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozšíří její téma kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i v těch softwarových aplikací. Studenti se seznámají 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 t se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém na platformě Java.			
BI-TPS.21	Technologie po ðita ových sítí	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty se základními i pokročilými technologiemi, prvky a rozhraními sou asních po ðita ových sítí na fyzické vrstvě s p esahem do linkové vrstvy. P ednásky poskytnou teoretičkou základ p řík technologií a vysv ětlití potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou p říslušné technologie demonstrované, které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sítě , Ethernet, moderní bezdrátové sítě , vždy s dílcem na sítě s vysokými p enosovými rychlostmi.			
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 ěžnými" typy systémů a v hodnotě jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají povídání o domě o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systémů . Nezbytnou sou ástí p edm t je seznámení s klíčovými myšlenkami vývoje informa ního systému, hodnocení p ěnosnosti systému pro konkrétního zákazníka, zp řízení nasazení a implementace formou projektu. Dílce je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho potřeb a namapování na existující typy informa ních systémů , popřípadě rozhodnutí o vytvoření nového systému. Bez tohoto pochopení je v těchto implementacích neúspěšná. V závěru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpe nosti, provozu, podpory a údržby informa ních systémů , dopady legislativy a zákona na implementaci a specifikaci implementace ve státní správě .			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování p edm t studenti získají základní p řík o metodách tvorby b ěžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, když softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeba a charakteristiky uživatele nebyly p řík jeho vývoji zohledněny. Studenti získají p řík o metodách, které uživatele zařízení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
P edm t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na počátku se studenti seznámají s HTTP a jeho možnostmi a dále následně 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 demonstrovan na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrovaná na technologii PHP s využitím frameworku Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a popřípadě MV* frameworku React.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a připravuje 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 vyučuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobnejší rozebrány v navazujících p edmtech. Student se také seznámi s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojmenování kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p řík o hrozbech v kyberprostoru a technikách útoku , bezpe nostních mechanizmů v síťech, opera ních systémů a aplikací, ale i o základních právních a regulatorních p edpisech.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p ředstavit technologické základy cloudových systémů . P edm t ukazuje techniky a principy, které se používají p řík návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou r ězné typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště a softwarové vrstvy. P edm t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámi se sou asními trendy v architektuře IT infrastruktury a nau í se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edm t bude schopen navrhovat, evalovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti p řetězencům, výpadkům a ztrátám dat.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
P edm t poskytuje p řík o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualiza ních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti, jako jsou data mining a strojové učení. V p edm t se studenti seznámají s explorací analýzou, p ředzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat r ězné druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě , asové sady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí některé vybrané metody na praktických p říkladech v programovacím jazyce Python.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z po ðita ových sítí	Z,ZK	5
Obsah p edm t navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou částí je prohlubování p ředchozí nabité znalosti. Studenti se detailně seznámají s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po ðita ových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na p řepínání, směrování, bezpe nost a virtualizaci. V p edm t bude kladen dílce i na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středních velkých sítí z hlediska funkce, výkonu i bezpe nosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní p řík 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. Detailněji se seznámi s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se také naučí technikám pro programování webových vyhledávačů pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty se základními koncepty ekonomické teorie, které pak budou využity p řík studiu dalších ekonomicko-manažerských p edm t . Jedná se o obecný p řík základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm t je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpe nosti. Dále p edm t p ředstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpe nostní incidenty. Absolvent p edm t získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systémů , ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incidentů v rámci OS.			

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
BI-3DT.1	3D Tisk !!! B202 !!! P edm t bude vyu ován pouze v p ípad kontaktní výuky. V p ípad distan ní výuky bude zrušen. Studenti se nau í navrhnut trojrozm rné objekty optimalizované pro tisk na tiskárn RepRap a realizovat samotný tisk. Budou um t objekty navrhnut, p ipravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.	KZ	4
BI-A2L	Anglický jazyk, p íprava na zkoušku na úrovni B2 The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.	Z	2
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky Studenti získají základní teoretické a implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automat a o p ekladových gramatikách automotech. Znají hierarchii formálních jazyk a rozum jí vztah m mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s t idami složitosti P a NP.	Z,ZK	5
BI-ACM	Programovací praktika 1 Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ACM2	Programovací praktika 2 Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ACM3	Programovací praktika 3 Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ACM4	Programovací praktika 4 Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.	KZ	5
BI-ADU.21	Administrace OS Unix Studenti se seznámí s vnit ní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystém a s principy jejich zabezpe ování proti neoprávn nému použití. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatel a p ístupových práv, systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sí ových služeb a vzdáleného p ístupu a v oblastech zavád ní systému a virtualizace. V laborato ích si znalost z p ednášek ov í na konkrétních p íklaitech z praxe.	Z,ZK	5
BI-ADW.1	Administrace OS Windows Studenti rozum jí architektu e a vnit ní struktury OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstv a implementaci sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování.Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edi.	Z,ZK	4
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1 P edm t pokrývá to nejzákladn jí z efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m l znát každý informatik. Navazuje a áste n dál rozvíjí znalosti z p edm tu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro využití asové a pam ové složitosti algoritm . Dále p edm t navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavád jí asymptotické odhadu funkcí a zejména pak asymptotické zna ení.	Z,ZK	5
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. Zahraňuje i velmi lehký úvod do aproxima nich algoritm .	Z,ZK	5
BI-ALO	Algebra a logika P ednáška prohlubuje a rozší uje téma ze základního kurzu logiky.	Z,ZK	4
BI-AND.21	Programování pro opera ní systém Android 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.	KZ	4
BI-ANG	English Language, Internal Certificate Informace o p edm tu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .	ZK	2
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
	The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.		
BI-APJ	Aplika ní Programování v Java Pokro ilé technologie v jazyku Java.	Z,ZK	4
BI-APS.21	Architektury po íta ových systém Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s d razem na proudové zpracování instrukcí a pam ovou hierarchii. Porozumí základním koncept m RISC a CISC architektur a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p i tom zajistit korektnost sekven ního modelu výpo tu. P edm t dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systém se sdílenou pam tí a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech.	Z,ZK	5
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem P edm t je ur en student m již od prvního ro ník 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 ipravených knihoven. Cílem p edm tu je ukázat možné softwarové p ístupy k ovládání vestavných systém , tzn. vid t výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma asto využívaná pro um lecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a	KZ	4

softwarové inženýrství. Součástí je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují komplexní aplikaci dle své volby. Podmínkou účasti na projektu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.

BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem projektu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a pořítačových bezpečností v pořítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v projektu BI-PSI. Problematika zabezpečení pořítačových sítí je pak v edstavena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíče, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi projektu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	Z,ZK	4
Jedná se o doplnkový projekt k výuce algoritmů. V ednášky je uvedeno poznání o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšíří učivo o znalosti, které student získá v projektu BI-AG1, případně BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému AlgoViz (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 demonstrovaný na relálném databázovém stroji PostgreSQL, jakého příkladem webového serveru bude použit Apache.			
BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
BI-BEK.21	Bezpečnostní kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohlednit ohrozitelnost rizika při návrhu svého kódu a esení v reálné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnosti rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší být v programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí být s administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetížením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou v novat útok typu DoS (Denial of Service) a obránit 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 nereální (NoSQL) databázové stroje. V projektu je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sbírání 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 volného navazuje na edstavení opensource systému Blender v projektu BI-MGA (Multimedialní a grafické aplikace). Je určený zájemcem o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a praktický zájem seznámení s tímto prostředkem. Studenti mohou dále povzbudit se v projektu 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 domluví díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z projektu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře a udělení zápočtu od externího vedoucího zájmu nepráce (viz Kestaření). Vyplňný a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referenze pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecně, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřující primárně k dodání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se uprostředního požadavku pro projekt BI-BPR, resp. NI-MPR, by měla probudit hnut v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpovědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska splnění podmínek rozhodnutí nestále, aby si student vybral téma. Může dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na téma zájmu nepráce 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 překladu	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce překladu pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je v edstavit základní principy překladu a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.			
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření programů pro tento platformu. Poté se učí programovací jazyk C#. Zde jsou uvedeny základní konstrukce jazyka - typy a definice proměnných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Znána pozornost je v nové implementaci objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktorů, metody, vlastnosti, statické metody a Garbage Collector. Dále se poslucha a seznámí s důležitostí polymorfismu v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generickami a práci s komponentami. Důležitou součástí je i učení zpracování výjimek. V neposlední řadě se student naučí základy práce se soubory a zpracováním vstupu z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novými partiemi programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnostmi (property), anonymními a lambda funkčemi (výrazy), enumerovatelnými typy, factory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturemi dotkneme se expression trees. Upozornění: Výuka v projektu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena pro studenty, kteří již mají jakoukoliv zkušenosť s jazykem C#.			
BI-CS2	Jazyk C# - přístup k datům	KZ	4
Student se seznámí s různými technologiemi pro přístup k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které při přístupu k datům v programu realizují - např. Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se naučí používat nové technologie jako LINQ - jednotný prostředek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyka platformy .NET a to v variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a relálních modelů 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 popisy). Tento projekt probíhá jako bloková výuka v prvním semestru (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámí s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platformě .NET. Získá učelený přehled možností vývoje na této platformě. Naučí se též vytvářet WebAPI a jejich používání klientskými programy.			
BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (včetně integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relálném databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relálním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace relálního databázového schématu. Pochopí základní koncepcii transakcí a využení paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru projektu budou studenti uvedeni do tématiky nereálných databázových modelů.			
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejimi zákony. Budou vyučovány potřebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nové relacích, jejich obecném vlastnostech a jejich typu, zejména zobrazení, ekvivalence a uspořádání. Projekt bude položit základy pro kombinatoriku a teorii sítí v rámci modulární aritmetiky.			
BI-EHA.21	Eticke hackování	Z,ZK	5
Cílem projektu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domě o bezpečnosti hrozb, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech pořítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších, jako je Internet v reálném nebo cloudovém systému. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního 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 ilé 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 algoritmu .			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
P edm t navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho p edchozí absolování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ov í implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovn zadaných 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 emyšlet o r zných variantách ešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvýhodn jší a vyhýbat se chybám p i 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 ípadhou sanaci i 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 uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umož uje efektivní idit 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 Inteligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systém .			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p i 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 uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivní idit 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 Inteligence podnikových informa ních systém .			
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 i 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 i jako administráto i server poskytující služby systému Git.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zam en p edevším na jednu z nejd ležit jích technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a p idružené nástroje). Abychom byli p esn jí, zam íme se na Git, Linusem Torvaldsem pok t ný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementa ním detailu, tak v p ehledu pro každodenní používání.			
BI-HAM	Hardwareov akcelerované monitorování sí ového provozu	KZ	4
P edm t seznámi studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sí ových infrastruktur. Monitorování a využití dat pro analýzu 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 hardwareově i softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.			
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 i implementují šifry po uživatele aplikaci). 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.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p ibuzně disciplin - informatice - z r zných období vývoje matematiky a seznámi se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v sou asné informatice.			
BI-HWB.21	Hardwareová bezpe nost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardwareovými prost edky pro zajišt ní bezpe nosti p ita ových systém v etn vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modul , bezpe nostních prvk moderních procesor a ochrany pam ových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prost edk , v etn analýzy postranními kanály, fášování a napadení hardwaru p i výrob . Studenti budou mít p ehled o technologických kontaktních a bezkontaktních ipových karet v etn aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a p ipraví budoucí vývojá e a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systém a služeb. P edm t pokrývá jednak problematiku nástroj na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v nuje nástroj na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobn ji rozebrány v navazujících p edm tech. Studenti se také seznámi s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prost edím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporu ené metodice pro tvorbu uživatelského prost edí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a v třísm po tem obrazovek.			
BI-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
P edm t je orientovaný na p ehled technologií a vývojových prost edk využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P ednášky jsou v nované p ehledu sensorových a ovládacích prvk , bezdrátových komunika ních technologií ur ených primárn pro tuo oblast a používaných programovacích metod. Sou ástí p ednášek je p ehled architektur IoT			

pro rzné aplikace v oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).

BI-JPO.21	Jednotky počítací	Z,ZK	5
	Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách počítacího systému a získané v povinném programu BI-SAP, podrobně se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek počítací a procesor a jejich interakcí s okolím, včetně zrychlování enosových kódů 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 v paralelních i sériových enosových dat. Seznámí se i s metodikou návrhu architektury, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnicového systému. Látka bude prakticky prováděna v laboratoři a s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.		
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
	Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají přehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základy bezpečnosti používání symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s ohledem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.		
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
	Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a na esné specifikaci formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, vedeckých disciplín, podnicích a institucích. Studenti se naučí základy 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 podniku 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.		
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
	Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a jeho pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je přesně kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytvářet smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající části napsané v jazyku Java a pokračují v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundančního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménových specifických jazyků (DSL).		
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 vedecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší i "exotických kultur" (téma: půbdenství, náboženství, sociální vývoj, emigrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd.). Jedná se o předmět FI-KSA, změněnou pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se předmet BI-KSA zaplatit.		
BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matici, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy bázové a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulérní matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matic. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.		
BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
	Studenti si v tomto předmětu rozšíří své znalosti z předchozího 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 počítací 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 ohledem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.		
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
	Předmět je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začínáme se sémantickou stránkou. Na podkladu pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logické sledky formulí. Jsou vysvětleny metody pro ověření splnitelnosti formulí, z nichž některé 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 představí důležité formální teorie, například aritmetiku, jejich modely. Syntaktický přístup k matematické logice je předveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysvětleny Gödelovy věty o neúplnosti.		
BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
	Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejimi vlastnostmi, využívajími i jejich souvislosti 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 (spline), 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 započatého v BI-MA1 zavříme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme číselnými adamovými, Taylorovými polynomy a adamovými, jakožto i aplikacemi Taylorovy výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se vnujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předmětu je vnujena úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se vnujeme hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Využíváme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných.		
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
	Cílem předmětu 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 předmětu by měl moci využívat data na příkladu na Webu vždy v daném kontextu, jak s nimi pracovat.		
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
	Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou a vektorovou. Seznámí 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 komprimaci technologií. Naučí se používat multimediální přenosové a reprezentativní soustavy, využívající multimedialní v reálném prostoru. Pochopí principy novostí a využití grafických karet. Získají také praktické dovednosti, jak je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografií a tvorba 3D modelů.		
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
	Předmět si klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikací Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění síťových služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury sítí využívající ešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrativat taková ešení a prakticky nasazovat. Absolvování předmětu vyžaduje předchozí elementární znalosti koncepcí počítací sítí - protokol a technologií na úrovni linkové, sítěové a transportní vrstvy.		
BI-ML1.21	Strojové učení 1	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní a klasifikační úlohy ve scénářích s i využitím a také modely shluškování ve scénářích s i využitím bez učitele. V předmětu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí modelu (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelu. Kromě toho se studenti naučí základní techniky pro edzování a vizualizaci dat. Na konci cvičení se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.		

BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými pokročilějšími metodami strojového učení. Ve scénáriu učitele se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáriu učitele bez učitele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Kromě toho se studenti obeznámí se základy posilovaného učení a strojového zpracování v rozzeném jazyku.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem předmětu je rozvíjet tvůrčí pohledy v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s učiteli. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který zadá konkrétní projekt a bude pravidelně (formou cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a uměleckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podílí na tvorbě videomappingu k 600. výročí upálení J. Husa. Praktická použitelnost výsledku v běžných podmínkách projekce bude nadřazená technologií (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod.). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitálními i video, animace a digitálními efekty v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech na konkrétním zadání. Předpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Předmět poskytuje Zdeka Čechová, Ph.D. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)			
BI-MPP.21	Metody pro pojování periferií	Z,ZK	5
Předmět poskytuje studenty metodami pro pojování periferií osobním počítačem. Zabývá se s pojováním reálných zařízení s díly razem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovládání operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi rozhraními vybraných zařízení.			
BI-MVT.21	Moderní vizualizace a technologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je poskytovat studentům moderními vizualizacemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuálními a rozšířenou realitou, možnosti zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových dat a 3D scanning objektů.			
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používá k řešení různých problematik pomocí grafického objektu, které spolu spolupracují v edaváním zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Díky tomu je klád na praktické techniky pro vývoj softwaru, v testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzorů.			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní pochopení optických sítí a zaměření na praktické využití v Internetu a sítích výrobců, na možné problémy a jejich nasazení a na jejich řešení. Součástí předmětu je historie optických komunikací, pochopení pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátory disperze a další) a pochopení aktivních prvků (optického episu a zesilovače, vysokorychlostní koherenčního enosového systému). Součástí předmětu jsou i nejnovější téma, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je enos velmi vysokého asu, ultra-stabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměřena na skutečnou práci s optickými komponentami a na měření jejich parametrů. Studenti budou eště skutečně řešit úlohy z praxe.			
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
Předmět poskytuje studentům klasifikaci a řešení problematiky operačního výzkumu a primární praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustředí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů v praxi (např. řízení managementu).			
BI-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
V tomto předmětu je historie operačních systémů, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vláken, asynchronních závislostí, chyb, kritických sekcí, plánování vláken, řídících sdílených prostorů a uvázanosti, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémových souborů, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, operátory, funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurrenci a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, hledání a práci s spojovými seznamy a stromy.			
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základy objektově 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 všechny rysy jazyka C++ a ležitostmi pro objektově orientované programování (např. šablónování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dělení identifikátorů, polymorfismus).			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkat v své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva nebezpečná. Budou chápát 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 zvláštně používat komerční licenční typy i open-source licence. Díky tomu bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorení na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí předmětu budou i rozbory reálných případů z praxe.			
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
Předmět poskytuje studentům srozumitelným způsobem podstatu možností současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Díky tomu bude získána znalost o možnostech jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím různých skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).			
BI-PGR.21	Počítačová grafika	Z,ZK	5
Studenti budou umět naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hru, vizualizaci,...). Naučí se navrhovat a vytvářet si prostorovou scénu, přidat textury imituje geometrické detaily a materiály (např. povrchy, textury, oblohu) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmem a principem používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací a zpracovací (postupem zobrazování scény), geometrické transformace, osvětlení modelů, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální ruky, např. vkládání do programování grafických karet (GPU) a animací.			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
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 usnadňují. 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 mohl zapsat ve 3. semestru studia (dle doporučeného studijního plánu).			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
Studenti budou umět základní metody pro vkládání programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných programovacích jazyků (GNU a LLVM). Naučí se formálně specifikovat programovací jazyk, který využívá určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit jeho vkládání. Pro vkládání se zde rozumí nejen vkládání programovacího jazyka, ale také jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dáván vstupní gramatickou.			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnadňují. 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 mohl zapsat ve 4. semestru studia (dle doporučeného studijního plánu).			

BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadňují.			
BI-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
P edm t Programování v Java uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítí, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PKM	P ípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci p edm tu si studenti píšou omezenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických p edm t programu Informatika.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokročilým výpočtem v etním systémem. Studenti se naučí pracovat s různými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu i sílicových obvodů	KZ	5
Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji zpřístupněnými v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
P edm t se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých píšitup. Podrobně je probíráno funkcionální paradigmum a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrované na lambda kalkulu a programovacích jazycech Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycech, jako jsou C++ a Java.			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
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 provětší techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Ganttovy diagramy, histogramy zdrojů, vyrovnávání zdrojů, sítí, ověřování grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je určeno 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 využívat software nebo hardware formou týmových projektů.			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
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 použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný pohled o dostupných jazycech používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. P edm t pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. P ednášky jsou doplněny prosemináři, které názorně doplňují probíranou látku, využijí se základy v programování sítí, ověřování aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších sítí ověřování technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítí ověřovacích 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 rozdílení náhodných veličin a řešit aplikativní pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomoci metod statistické indukce budou schopni provádět odhadování neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
P edm t nemá p ednášky, výuka probíhá v počítačovém prostředí. Cílem p edm tu je naučit se efektivně používat základní návody a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Díky tomu je kladen na praktickou část cvičení, kdy si studentové vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentům k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tisku díky tomu na samostatnou práci studentů. Studenti budou být v semestru řešit 4 domácí úkoly a přiblížit se také semestrální práci v tisku rozsahu.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edm tu je prostřednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového počítače a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstруjící p ednou a omezování kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Díky tomu je kladen na cvičení v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, p i nichž studentové řeší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátorech a skutečném kvantovém počítači. Předepsaným p edm tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. Předchozí absolování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. Předchozí znalosti v oblasti fyziky nepředpokládají.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento p edm t seznámí studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozvědí, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a být v tomto využití prakticky vyzkoušet testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student p ipraven provést test analýzu, navrhnut soudu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou řádkovou scénáři a automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami i sílicového počítače, porozumí jeho struktuře, funkcii, způsobu realizace (aritmeticko-logickej jednotky, adresace, paměti, vstupu/výstupu, způsobu uložení dat a jejich mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoho ipového mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
BI-SCE1	Seminář po počítačovém inženýrství I	Z	4
Seminář po počítačovém inženýrství je výběrový p edm t pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy i sílicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edm tu p ipstupuje individuálně a každý student i skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edm tu je práce s deskami s lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi užití semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová.			
BI-SCE2	Seminář po počítačovém inženýrství II	Z	4
Seminář po počítačovém inženýrství je výběrový p edm t pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy i sílicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edm tu p ipstupuje individuálně a každý student i skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edm tu je práce s deskami s lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi užití semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			

BI-SEP	Sv. tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p. edm. tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov. domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv. tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv. tová banka), m. nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ích s cílem zm. it a popsat praktické dopady zm. n klí ových charakteristik sv. továho hospodá ství (kurzy, dan., cla, zadlužení, investi ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SIP21	Sí ové programování	Z	5
P. edm. t pokrývá st. řejní téma z oblasti programování sí ových aplikací. Sestává se ze 4 tématických ástí. Úvodní ást je v nována výkladu nízkoúrov. ového programování prost ednictvím BSD soket. Druhá ást je v novaná návrhu komunika ních protokol a jejich verifikaci. T etí ást je v nována princip m a aplika ní stránce middleware technologií. Záv re ná ást uvádí základní moderní modely distribuovaného výpo tu - P2P a blockchain. Veškerá tématika bude vysv tlená jak z teoretického hlediska, tak i prakticky proci ena p. imo v prost edí zvoleného programovacího jazyka.			
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 i jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4
V p. edm. tu poslucha i získají znalosti pot. ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozší en jí platformu PC. D raz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódů aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p. i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódů.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlějšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude souasn probíhající p. edm. t BI-SWI, kde se seznámí s pot. ebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude u. itel, který bude pravideln (formou cvi ení) s týmem konzultovat formální i v. cnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokon ován v rámci p. edm. tu BI-SP2.			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlějšího softwarového systému. První iteraci se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je d raz kladen na funk. nost, testování a dokumentaci vyvýjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude u. itel, který bude pravideln (formou cvi ení) s týmem konzultovat formální i v. cnou správnost jejich ešení.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p. edm. tu je prohloubit d. říve nabyté teoretické znalosti sí ových orientovaných technologií a protokol v prost edí sí ových server provozovaných na opera ních systémech Linux a Windows. Obsah p. edm. tu p. edpokládá znalost problematiky na úrovni p. edm. t BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka p. edm. tu bude v nována vyzkoušení si daných technologií p. imo na reálne sí ové infrastrukturu e.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokrok 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 risy jazyka SQL. Konkrétn uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekvizitní 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 risy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvi ení budou z v. tří ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
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 stejně p. ípravky jako v laborato i p. edm. tu BI-VES.			
BI-ST1	Sí ové technologie 1	Z	3
P. edm. t je zam. en na získání základních znalostí z oblasti po. ita 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 znalostí z oblasti po. ita 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 znalostí z oblasti po. ita 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 znalostí z oblasti po. ita 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 nabité 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 používacích broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád t obnovu hesel a nouzové procedure. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmí ujíci postupy s cílem zachování fungující sít .			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce souasných 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.			
BI-SVZ.21	Strojové vid. ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b. žnou sou ásti života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot. eba obrazové informace zpracovávat a využívací. P. edm. t seznámuje 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 rozsáhlějších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ov. í analýze a návrhu rozsáhlějšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub. žném p. edm. tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší práci s CASE nástroji využívací 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 řízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p. edm. tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r. zných odv. tvích. Absolvováním p. edm. tu student získá v. tří rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódů.			

BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íkadech 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 edstavitele konceptu DevOps. P edm t souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Dopl uje znalosti student o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyu ován blokem .			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
P edm t je zam ěn na základy tvorby elektronické dokumentace s d razem na tvorbu technických zpráv v tším rozsahu, typicky záv re ných vysokoškolských prací. Studenti se nau īto 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 ujíci. 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 cvičení 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 izovat dokumenty vTeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ipravených makr (nap íklad maker TeXu 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 (astro LaTeXových) makrech, se kterými auto i p ichází do styku p i podávání lánk odborných aspis. V p edm tu je krom vnit ního fungování TeXu a navazujícího software v nována zna ná pozornost pravidl 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 navrhnu téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a m že obsahovat vlastní ešení n jakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších 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 īnosnosti 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 třina implementací neúsp šná. V záv ru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpe nosti, 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 pot ebné pro vývoj menších i v třích softwarových aplikací. Studenti se seznámi 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 seznámuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asních po íta ových sítí na fyzické vrstv s p esahem do linkové vrstvy. P ednásky poskytnutou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzikální principy. Na cvičeních budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato ri. 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 ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá téma 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 itel seminá e.			
BI-TS2	Teoretický seminá II	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá téma 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 itel seminá e.			
BI-TS3	Teoretický seminá III	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá téma 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 itel seminá e.			
BI-TS4	Teoretický seminá IV	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá téma 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 itel seminá e.			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování p edm tu studenti získají základní p ehled o metodách tvorby b žných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenos, jak ešít problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimáln s uživatelem, protože pot eby a charakteristiky uživatele nebyly p i jeho vývoji zohledn ny. Studenti získají p ehled o metodách, které uživatele za lení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
P edm t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na po átku se studenti seznámi s HTTP a jeho možnostmi a áste n též s n kterými vlastnostmi jazyk pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokument na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnad ujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím framework Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské stran bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a p ípadn MV* frameworku React.			
BI-TZP.21	Technologické základy po íta	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy íslicových a analogových obvod a základní metody práce s nimi. Studenti se dozv dí, jak vypadají struktury po íta e na nejnižší úrovni. Seznámi se s funkcí tranzistoru. Pochopí, pro se procesor zah ívá, pro je ho pot eba chladit a jak spot ebu snížit. Ím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Pro je pot eba sb rnicí po íta e impedan n p izp sobit a co se stane v opa ném p ípad . Jak principiáln vypadá napájecí zdroj po íta e. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvod modelují v SW Mathematica.			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderním pojímaní kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p ehled o hrozobách v kyberprostoru a technikách úto ník , bezpe nostních mechanizmech v síťích, opera ních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních p edpisech.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
P edm t je ur ený pouze bakalá ským student m FIT, kte í ješt nemají absolvovaly p edm t BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámi se základní opera ního systému Linux. Nau í se pracovat s p íkazovou ádkou a seznámi se se základními p íkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejd íve teoreticky a následn prakticky ovat na virtuálním po íta i (terminálu).			
BI-UOS.21	Unixové opera ní systémy	KZ	5
Opera ní systémy unixového typu p edstavují širokou rodinu v třinu otev ených kód , které p inášely v pr b hu historie po íta efektivní inovativní ešení funkcí víceuživatelských opera ních systém pro po íta e a jejich sít a klastry. Nejrozší en jší OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají p ehled o základních vlastnostech této rodiny opera ních			

systém , jako jsou procesy a vlákna, p istupová práva a identita uživatel , filtry, i práce se soubory. Nau í se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokro ilých uživatel , kte í nejenom dokážou využívat adu mocných nástroj , které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní innosti pomocí funkí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.

BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
Viz https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html	P edm t si klade za cíl p edstavit studenti m p istupnou formou r zná odv tví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurz , p istupujeme od aplikací k teorii. Spole n si tak nejd íve osv žíme základní znalosti pot ebné k návrhu a analýze algoritmu a p edstavíme si n které základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní ú asti student , v novat ešení populárních a snadno formulovatelných úloh z rzných oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k ešení, bude pat it nap íklad teorie graf , kombinatorická a algoritmická teorie her, aproxima ní algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci ešení studovaných problém se speciálním zam ením na efektivní využití existujících nástroj .		
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstavit technologické základy cloudových systém . P edm t ukazuje techniky a principy, které se používají p i návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou rzné typy virtualizace a uplatn í vysoké dostupnosti pro servery, datová úložišt i softwarové vrstvy. P edm t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po ve ejné a hybridní cloudy. Student se seznámí s souasnými trendy v architektu a IT infrastruktur a nau í se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edm tu bude schopen navrhovat, ov ovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti p etízení, výpadk m a ztrátám dat.			
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro n programové vybavení. Získají základní znalosti o nejast jí používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, zp sobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			
BI-VHS	Virtuální herní sv ty	ZK	4
P edm t vede studenty k vytvo ení komplexního virtualního sv ta. Kurz voln navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE,) a propojuje znalosti student se zam ením na organizaci práce v týmu a vytvo ení komplexní semestrální práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaní dialog a postav s cílem vytvo it funk ní a komplexní virtuální sv t. Na p edm t lze navázat p edm tem MI-PVR(Pauš)* s úkolem p evést scény a jejich dynamiku do plné virtuálního prostedí vhodného pro VR za ízení.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
P edm t poskytuje p ehled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualiza ních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí dat m, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti jako jsou data mining a strojové u ení. V p edm tu se studenti seznámí s explorativní analýzou, p edzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat rzné druhy dat, jako jsou nap. texty, sociální sít , asovéady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí n které vybrané metody na praktických p íklaitech v programovacím jazyce Python.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
P ednáška za iná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní promenádné. Dále p edstavíme Lebesgue v integrál. Poté se zabýváme Fourierovými adamími a jejich vlastnostmi. Dále zavádime a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). P ednášku uzavíráme popisem obecné optimalizace úloh a zavádíme pojmem duálního problému a duality. Podrobnejší se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího ešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých p íklaitech.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí	Z,ZK	5
Obsah p edm tu navazuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou mrou prohlubuje p edchozí nabité znalosti. Studenti se detailn seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po íta ových sítích od lokálních až po Internet se zam ením na p epinání, smrování, bezpe nost a virtualizace. V p edm tu bude kladen díraz i na praktické procvi ení znalostí na reálných za ízeních a osvojení si vybraných postup pro správu lokálních i st edn velkých sítí z hlediska funk nosti, výkonu i bezpe nosti.			
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 tvo ení virtuálních sv t. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatar . P edm t se soust se uje na zp sobě digitálního 3D myšlení. Používá st žejní elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D sv t. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření p edm tu Virtuální realita I. P edm t se soust se uje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezen ní spolupráce, prostorové po ítání, sociální život avatar . Rozšíření p edm t se soust se uje na zp sobě digitálního 3D myšlení. Používá st žejní elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D sv t. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní p ehled o technikách vyhledávání v prostedí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložišt . Konkrétní studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokument (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailn ji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecn v kolekcích nestrukturovaných dat). Zárove se tak nau í technikám pro programování webových vyhledávání pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systém	KZ	4
P edm t Základy inteligentních vestavných systém reflektovaly souasné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvky umlé intelligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nau íte je vyvíjet aplikace pro n jezíma v grafickém prostedí. V p ednáškách se studenti nau í základní principy ovládání pohybu robota, aplikací různých rozhraní a nástrojů pro vývoj aplikací. Hlavní díraz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadu úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s tmito technologiemi. Na tento p edm t obsahov navazuje magisterský p edm t 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 eského 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 p edm tu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a nau í se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Tento p edm t spojuje vývoj osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business proces s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je v novávání významu procesního inženýrství pro vývoj informa ních systém a též v celkovém kontextu informa ní a business strategie podniku.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systém	Z,ZK	5
P edm t poskytuje p ehledové znalosti o automatickém řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení oboru s velkou budoucností. Zamíříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. P edm t obsahuje základní informace z oblasti zpínovazebního řízení lineárních a dynamických jednorozměrných systémů, metody vytvá ení popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních a dynamických systémů a návrhem a ovem s ním jednoduchých zpínovazebních PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je v novávání rovných snímků a akčních návrhových obvodech, otázkách stability regula ních obvodů, jednorázovém a průběžném nastavování parametrů regulátoru a n kterém aspektu mohou být myslivé realizace spojitých a sliscových regulátorů.			
BI-ZS10	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student mohou žít jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplí posuzuje s dostatečným p edstihem p ed realizací dílan FIT, p ednou v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou hodnot. Student musí doložit odbornou náplí a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm t y BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden p plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální počet kreditů, které mohou žít student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny do dvou p edm t v p ednou , že stáž p esahuje 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 univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizací dle kan FIT, písemnou v zastoupení prodán pro studijní a pedagogickou instituci. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné počty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci.			
Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou počtů v písemném i praktickém, že stáž probíhá v rámci 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 univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizací dle kan FIT, písemnou v zastoupení prodán pro studijní a pedagogickou instituci. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné počty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci.			
Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou počtů v písemném i praktickém, že stáž probíhá v rámci akademického roku.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem počtu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále počet počtu edostaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent počtu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnosti incidentů v rámci OS.			
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Počet počtu inaktivní úvod do výše uvedených úloh metodami umělé inteligence s důrazem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a díl č. 1 techniky potřebné k jeho vytvoření a edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být po edostavování například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačovém hranici. U probíraných technik po edostavíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci počtu si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného počítače ověřování proti hračce a pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor žná dvojice počtu Strojového počítání. Proto strojového počítání i další techniky nesymbolického umělého inteligence zde nejsou pokryty.			
BI-ZWU	Základy webového a uživatelského rozhraní	Z,ZK	4
Počet počtu poskytuje základní informace o tom, jak správně vytvořit weby po technické stránce i po stránce informací architektury s důrazem na jeho úroveň a uživatele. Tématicky navazující počty (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní počet počtu BI-TUR. Počet počtu je určen tak, že když se hodlá webu dále využívat, ale i studenti mimo jiné zaměstnání, 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 demonstrating 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 dle ležitou a vyžadovanou součástí výzkumného inovativního. Nejdříve jde o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní v deskových publikacích se studentem může hodit nejen v rámci vlastní publikace, ale i v zpracovávání bakalářského diplomového práce. V rámci počtu se studenti naučí jak psát v deskový lánek, jaké má mít takový lánek, a jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší, jaký lánek odprezentovat a udělat posudek na lánek kогоž jiného. Po počtu bude vyučován blok, jedna počítání na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent počtu naučí se počítat s různými infrastrukturami komplexními v etnou ekonomických a ekologických dopadů jejich provozu. Počet počtu vyučuje a zároveň i zastřeňuje ostatní počty bakalářského stupně studia specializace Počítače ověřování systémů a virtualizace. Zatímco ostatní počty se v rámci velmi omezenému alespoň nemají okruh softwareu nebo hardware, tento počet se snaží problematiku vysvětlit jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpočetní centrum se zde chápá jako složitý celek, jehož jednotlivé části je nutné sladit různými aspektami pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené výše by tak mohlo být schopno nepřetržitého a ekonomicky optimálního provozu.			
FIT-SEP	Svetová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem počtu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povídání domov o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investic, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), nové kurzy, zahraniční obchod, investice, mezinárodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem zmítat a popsat praktické dopady změn v klíčových charakteristikách světového hospodářství (kurzy, daně, cla, zadlužení, investice, mezinárodní obchod, aj.) na podnikání ve více zemích.			
FITE-EHD	Introduction to European Economic History	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from European economic history. It gives the student basic knowledge about the formation of the global economy through the description of the key historical periods. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in economic history. From the large economic area of the Roman Empire to the fragmentation of the Middle Ages, from the destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The			

course does not cover the detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and the role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lectures and discussions.

NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradi ních programovacích paradigm. Jelikož v sou asné dob jsou na vzestupu tradi ní i nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigma se stává i d ležitým prvkem tradi n imperativních jazyk (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším praktické.			
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zam uje na state-of-the-art p ístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmu strojového u ení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro škálovateľné zpracovanie velkých data Apache Spark a s existujúcimi distribuovanými algoritmy strojového u ení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementacie a budou schopni navrhovať paralelizaci ďalších algoritmu .			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémami v organizaci. Zabývá se ţízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systém . Zam íme se na konkrétní implementaci teoretických princip v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh ešení.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edm t srozumiteľným zp sobem prezentuje adu moderních metod interaktívnej editacie digitálneho obrazu a videa. D raz je kladen p edevším na algoritmy, ktoré vynikají jednoduchosť implementacie, ale zárove mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrže vizuáln atraktivn aplikacie proniknout k hlubším teoretickým základom a ty následn aplikovať k ešením podobných problém v praxi i mimo oblast zpracovania obrazu. Budou probírány algoritmy ešící následující praktické úlohy: editacie obrazu respektujúci hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaost ení obrazu ve frekven ní oblasti, interaktívne mapování tón , abstrakcie, tvorba hybridných obrazu , editacie v gradientnej oblasti, bezešvá fúze, digitálni fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýrazn í kontextu, interaktívne deformace obrazu zajiš ujíci lokálne tuhost, N-bodová registrácia obrazu, syntéza textur, interaktívne segmentacie, kolorizacie černobílých snímku a vybarvování rúnich kresieb.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuálne technologie pro sí ové audiovizuálne (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálnych signál (vstup), prezentáciu audiovizuálnych signál (výstup), sí ové protokoly používané p i p enosech, rozhraní za ţízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornosť je v nována praktickému využití AV p enos v reálnom ase po zajímavé aplikacie. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV systému a zameľat pomocí hardwarových i softwarových prostredkov a ovplyvňujúcich komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Naučí se jak zajistit sí ovou infrastruktúru pro realizáciu kvalitných AV p enos od snímání scény až po prezentáciu divákom.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P edm t je orientovaný na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznamuje s existujúcimi metodami, ale sám si je i zkouší implementovať. D raz je kladen na efektívne využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritmu , analýzu a ovplyvnenie jejich vlastností. V tomto bodu je p edm t na hranici vlastního výzkumu a uzájemnosť mezi p er sť v záverečné práci (diplomovou, p íp. i bakalárskou).			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektov -orientované programování je v súčasnosti jedním z nejrozšírenějších paradigm tvorby software, zejména podnikových informačných systém , kde je využívaná jeho schopnosť p roizvodu abstrakcie pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm t u navazujeme na znalosti získané v p edm t u BI-OOP a cílem je ďalší prohloubenie dovednosti návrhu a implementacie objektových systém v modernom ist objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V p edm t u je kladen d raz na individuálný p ístup ke studentom, jejich potrebám rozvoja a oblastem zájmu. Krom ďalšejho dovednosti objektového programování, ktoré jsoy obecne uplatnitelné i v ostatných OO jazycoch, studenti tiež získajú možnosť pracovať na zajímavých projektoch a OO technologijach v rámci semestrálnych prací s možnosťou spolupráce s praxí a návazných bakalárskych, diplomových prací, postgraduálneho studia i zajímavých pracovních nabídekom díky našemu p ímeemu zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí s základními psychologickými východiskami pro manažerskou praxi a personální ţízení. Pochopí základy kognitívного a behaviorálneho p ístupu, dôležitosť osobnosti manažera, jeho vnitřních postojov , chování, interakcie a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivacie, kognitívními a afektívními procesy. Vybrané techniky si procvičí p i praktických cvičeních. V domosti získané v rámci p edm t u lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životu . Podkladem kurzu je psychologie ako moderní veda, nikoli ako soubor povrchových klišé, EZO indoktrinací a pseudo-vedeckých záver , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi ní silně zapevlená. Kurz je sestaven a využíván z pozice rovnosti, který se dané problematice 20 let intenzivně vnuje a v těsném souvisu se již žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno začít mezi svět zdrojů lidí a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jede, ale odporuje to životním hodnotám p ednácejícího. Po absolvování p edm t u budete snad informovaní jí, snad zkušení jí, ale určitě nejsouštědří. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů , ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr má student skončit se zbytkem neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dávka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnou údu povinností. Na tento p edm t se nepřipravíte tenim banálními látkami o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchových školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje p ednásky a studovat z chatrných materiál , v podstatě stejně , jako n když v p edminulém tisíciletí. Kolegové, opříťte se Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V této nemoci s kapacitou p edm t u několik lat. Tento p edm t není tak p inosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emluvit koho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je záříšena adresa souboru určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi v díky. I když Manažerská psychology vypadá jako jeden p edm t, je to ve skutečnosti asi deset p edm tů pro více fakult a množství se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záříznamy kterých p ednášek. Případné záříznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p ípadě nepovolujte jejich šíření.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků . Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury ako spojité zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
NI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systému na procesor (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA výrazně zvyšuje rizikorodost periferií subsystem , pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento p edm t p řipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů , v etně praktických zkušenosťech.			
NI-PDD	Přepracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí p řipravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů , jako jsou obrázky, texty, asové adresy, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p i ţízení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. P ředm t je ekvivalentní s MI-PDD.16			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
P edm t seznámí studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve ve ejných sektorech a už se jedná o státní správu, ve ejnou správu, i jiné instituce placené z ve ejných prostředků . Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské a zadavatelské stránky v české. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je určený pro studenty designérů i zadavatele projektu . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak p i návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný přístup k projektu.			

NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovaci jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektov -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokro k jazykové rysy - nap . pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - p edevším kolekcí. Scala umož uje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvá et doménov specifické jazyky. Scalal používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po ita 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 Knihovnami t etich stran. Další ást p edm tu bude v nová reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuska ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednášek pohovo i o aktuální scén po ita ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklada e	Z,ZK	5
P edm t rozšíří uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich rzných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají p ehled v oblasti testování íslicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cesty, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledk test . Dále budou schopni po itat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých po ita ových systém , které jsou používány v datových centrech a po ita ové infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizací ními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadn ní a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonnových parametr moderních po ita ových systém . Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejú inn jí dnešní technologií pro správu složitých po ita ových systém a s konkrétními technologiemi cloud systém . Záv rem pojme poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integra ních a vývojových nástroj (Continuous integration and development).			
NI-VYC	Vy íslitelnost Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti.	Z,ZK	4
TV1	T lesná výchova	Z	0
TV2	T lesná výchova 2	Z	0
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1
TVK1	T lesná výchova	Z	1
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVV	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0

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

Generováno: dne 04.07.2025 v 04:21 hod.