

Studijní plán

Název plánu: Bc. specializace Počítačová grafika, 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

Předepsané kredity: 158

Kredit z volitelných předmětů: 22

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 formy studia bakalářského programu. Garant: Ing. Jiří Chludil&email: jiri.chludil@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

Kreditů 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 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 a použití zásobníkových automatů a o použití euklidových gramatických automatech. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumí jí vztah mezi formálnimi jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s třídami složitosti 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 užení zápočtu od externího vedoucího zájemu práce (viz Ke stažení). Vyplňný a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která užení 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 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 se 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 relálním 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 koncepce transakcí zpracování a získání paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru p edmu budou studenti uvedeni do tématiky nerelálních databázových modelů.			

BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se 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 se základními postupy kryptoanalýzy.			

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 třísem reálných a komplexních řízení, ale i nad konečnými řízeními. 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 řízení 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 funkciemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkcí a derivace funkcí. Tento teoretický základ aplikujeme i při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukcí kubické interpolace (splines), 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 rekurence 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 základního 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 i v ohledu na 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 funkci unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 45

Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PS-PG.21

Název skupiny: Povinné předměty specializace Počítačová grafika, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 45 kreditů

Podmínka počtu předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 9 předmětů

Kreditů skupiny: 45

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-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-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie <i>Ji í Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace <i>Ji í Chludil, Lukáš Ba inka, Jan Buriánek, Šimon Tan v Lukáš Ba inka Ji í Chludil (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-PGR.21	Po íta ová grafika <i>Petr Felkel, Jaroslav Sloup Jaroslav Sloup Petr Felkel (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací <i>Ji í Chludil, Radek Richtr Radek Richtr Radek Richtr (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-PYT.21	Programování v Pythonu <i>Martin Šlapák, Ji í Hanus, Ond ej Bouchala, Mohamed Bettaz, Jan Šafa ik Martin Šlapák Martin Šlapák (Gar.)</i>	KZ	5	3C	Z,L	PS
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství <i>Michal Valenta, Ji í Mlejnek, Zden k Rybola Zden k Rybola Michal Valenta (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	PS
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu <i>Marcel Ji ina, Jakub Novák, David Kramný, Justýna Frommová Jakub Novák Marcel Ji ina (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	PS
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní <i>Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-PG.21 Název=Povinné p edm ty specializace Po íta ová grafika, verze 2021

BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
-----------	--------------------	------	---

Studenti si v tomto p edm tu rozší í znalosti z p edm tu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve form n-tic ísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné form . Seznámíme se také s pojmem skalární sou in a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a po íta ovou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s ešením soustav lineárních rovnic na po íta i a možnosti, jak se s tímto problémem vypo ádat s d razem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v r zných oborech.

BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie	Z,ZK	5
-----------	----------------------------------	------	---

Cílem p edm tu je p ehledov seznámit studenty s moderními vizualiza ními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozší enou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (nap . SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Sou ástí p edm tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmín né technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deckých dat a 3D scanning objekt .

BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
-----------	-----------------------------------	------	---

Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se sou asními nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Nau í se základní techniky tvorby a úpravy v po íta ové grafice, grafické formáty a komprima ní technologie. Nau í se používat multimediální p enosové a reprezenta ní soustavy, v etn zpracování multimédií v reálném ase. Pochopí princip innosti a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázk , retuš fotografií i tvorba 3D model .

BI-PGR.21	Po íta ová grafika	Z,ZK	5
-----------	--------------------	------	---

Studenti budou um t naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (nap . hru, vizualizaci,...). Nau í se navrhnut a vytvo it si prostorovou scénu, p idat textury imitující geometrické detaily a materiály (nap . povrch st ny, d evo, oblohu) a nastavit osv tlení. Zárove se nau í základním poj m a princip m používaným v po íta ové grafice, jako jsou nap . zobrazovací et zec (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osv tlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti po íta ové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální r st, nap íklad p i programování grafických karet (GPU) a animací.

BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
-----------	----------------------------------	------	---

P edm t srozumitelným zp sobem p edstaví možnosti sou asních profesionálních open-source nástroj pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). D raz bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozší ení a to jak s využitím vestav ných skriptovacích jazyk , tak i implementací vlastních zásuvných modul (plugins).

BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
-----------	------------------------	----	---

P edm t nemá p ednášky, výuka probíhá v po íta ové u ebn . Cílem p edm tu je nau it se efektivn používat základní idíci a datové struktury jazyka Python pro zpracování text a binárních dat. D raz je kladen na praktickou ást cvi ení, kdy si student ov í a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých p íklaitech. Každé téma je student m k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tří d raz na samostatnou práci student . Studenti budou b hem semestru ešít 4 domácí úkoly a pr b žn též semestrální práci v třího rozsahu.

BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
-----------	------------------------	------	---

Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ov í p i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvijen v soub ďeném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.

BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
-----------	-------------------------------------	------	---

Kamerové systémy se stávají b žnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot eba obrazové informace zpracovávat a využívat. P edm t seznamuje studenty s r znými druhy kamerových systém a s adou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro ešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.

BI-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.

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BI-PV-PG.21

Název skupiny: Povinn volitelné p edm ty pro specializaci Po íta ová grafika, verze 2021

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

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

Kreditu 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 ujíci, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 Stanislav Kuznetsov, Michal Valenta, Ji í Chludil, Ji í Mlejnek, Ji í Hunka, Zden k Rybola, Ji í Borský, Jan Matoušek, Radek Richtr, Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	Z	PV
BI-VHS.21	Virtuální herní sv ty Radek Richtr Radek Richtr Radek Richtr (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PV-PG.21 Název=Povinn volitelné p edm ty pro specializaci Po íta ová grafika, verze 2021

BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhléjšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je d raz kláden na funk nost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude u itel, který bude pravideln (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i v cnou správnost jejich ešení.			

BI-VHS.21	Virtuální herní sv ty	Z,ZK	5
P edm tu í studenty metodám tvorby komplexního virtuálního sv tva. Voln navazuje na povinné p edm ty specializace PG (BI-MGA, BI-PGR). Studenti získají znalosti teorie herního návrhu, princip psaní dialog a postav s cílem vytvo it funk ní virtuální sv t. V rámci laborato í pak získají praktické dovednosti s týmovým vývojem p práci na semestrálním projektu.			

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 kreditu skupiny:

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

Kreditu 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 ujíci, 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 angličtiny 2021

Podmínka kreditu skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 2 kredity (maximálně 4)

Podmínka pro hodnotení skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 hodnotitelný test

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 hodnotitelné skupiny / Název skupiny pro hodnotitelné skupiny (u skupiny pro hodnotitelné skupiny ještě jen) Vyučující, auto i a garanti (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 Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (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 hodnotitelné 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 that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2

Informace o hodnotitelné skupině a výukových materiály naleznete na <https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG>.

Název bloku: Volitelné pro hodnotitelné skupiny

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

Název skupiny: je volitelné pro hodnotitelné skupiny Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka pro hodnotitelné skupiny:

Kredit skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název pro hodnotitelné skupiny / Název skupiny pro hodnotitelné skupiny (u skupiny pro hodnotitelné skupiny ještě jen) Vyučující, auto i a garanti (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 službách David Pešek, Ondřej Brém David Pešek Ondřej Brém (Gar.)	KZ	4	1P+2C		V

BIE-DIF	Differential equations Antonella Marchesiello, Jan Valdman, Ondej Bouchala Tomáš Kalvoda Ondej 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 Martin Kaer Martin Kaer Martin Kaer (Gar.)	KZ	4	2P+2C	Z	v
BI-EP2	Efektivní programování 2 Martin Kaer Martin Kaer Martin Kaer (Gar.)	KZ	4	2P+2C	L	v
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)	Z	2	2C	Z,L	v
BI-EJA	Enterprise java Jiří Danek	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin Jiří Danek Jiří Danek Jiří Danek (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-FMU	Finanční a manažerské účetnictví David Buchtela	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-HAM	Hardwareov akcelerované monitorování síťového provozu Tomášejka, Karel Hynek Tomášejka Tomášejka (Gar.)	KZ	4	2P+1C	L	v
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	v
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem Jan Černýek, Jiří Červený, Robert Hülle, Vojtěch Miškovský Robert Hülle Robert Hülle (Gar.)	KZ	4	3C	L	v
NI-IAM	Internet a multimédia Jiří Melník	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BIE-CSI	Introduction to Computer Science Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)	Z	2	2C	Z	v
FITE-EHD	Introduction to European Economic History Tomáš Evan	Z,ZK	3	2P+1C	L	v
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2 Karel Klouda	Z	2	1C	Z	v
BI-CS2	Jazyk C# - první krok s daty Pavel Štěpán Pavel Štěpán Pavel Štěpán (Gar.)	KZ	4	0P+3C	Z	v
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací Pavel Štěpán Pavel Štěpán Pavel Štěpán (Gar.)	KZ	4	3C	Z	v
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)	KZ	4	3C	L	v
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování Tomáš Kalvoda, Ivo Petr Ivo Petr Ivo Petr (Gar.)	KZ	5	1P+2C	Z	v
NI-LSM	Laborato statistického modelování Kamil Dedecius Kamil Dedecius Kamil Dedecius (Gar.)	KZ	5	3C	L	v
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti Ivana Trummová Ivana Trumová Ivana Trumová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
NI-MPL	Manažerská psychologie Jan Fiala Jan Fiala Jan Fiala (Gar.)	ZK	2	2P	Z,L	v
NI-MSI	Matematické struktury v informatice Jan Starý	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-MPP.21	Metody pro pojišování periferií Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MIT	Mikrotik technologie Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	KZ	3	1P+2C	Z	v
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo Jan Blížný enko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	4	3C	Z	v
BI-MVT.21	Moderní vizualizace a technologie Jiří Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MMP	Multimediální týmový projekt Zdeka echová Zdeka echová Zdeka echová (Gar.)	KZ	4	3C	Z,L	v
BI-ORL	Opera a výzkum a lineární programování Dušan Knop Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	v
NI-OLI	Ovladače pro Linux Miroslav Skrbek, Jaroslav Borecký Jaroslav Borecký Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ACM	Programovací praktika 1 Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM2	Programovací praktika 2 Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)	KZ	5	4C	Z	v
BI-ACM3	Programovací praktika 3 Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM4	Programovací praktika 4 Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ondřej Suchý (Gar.)	KZ	5	4C	Z	v
BI-AND.21	Programování pro opera a systém Android Jan Motl, Jan Veprek, Marek Kodr, Petr Šimášek Jan Motl Marek Kodr (Gar.)	KZ	4	3C	L	v
BI-CS1	Programování v C# Pavel Štěpán, Helena Wallenfelsova Helena Wallenfelsova Pavel Štěpán (Gar.)	KZ	4	3C	L,Z	v

BI-PJV	Programování v Java Miroslav Balík, Jan Blížník, Jiří Borský, Jan Žimola Miroslav Balík Miroslav Balík (Gar.)	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 Jiří Daněk, Jiří Daněk, Jiří Daněk (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PSL	Programování v jazyku Scala Jiří Daněk, Jiří Daněk, Jiří Daněk (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-PMA	Programování v Mathematica Zdeněk Buček, Zdeněk Buček, Zdeněk Buček (Gar.)	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 Lukáš Bařinka	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PDD	Pedzpracování dat Marcel Jína, Marcel Jína, Marcel Jína (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-PKM	Pípravný kurz matematiky Tomáš Kalvoda, Tomáš Kalvoda, Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z	4		Z	v
NI-REV	Reverzní inženýrství Josef Kokeš, Josef Kokeš, Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	1P+2C	Z	v
BI-SCE1	Seminář po itá ového inženýrství I Hana Kubátová, Hana Kubátová, Hana Kubátová (Gar.)	Z	4	2C	L,Z	v
BI-SCE2	Seminář po itá ového inženýrství II Hana Kubátová, Hana Kubátová, Hana Kubátová (Gar.)	Z	4	2C	L,Z	v
BI-ST1	Sí ové technologie 1 Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	Z	v
BI-ST2	Sí ové technologie 2 Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	3C	L	v
BI-ST3	Sí ové technologie 3 Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	Z	v
BI-ST4	Sí ové technologie 4 Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	L	v
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky Lukáš Bařinka, Jan Žárek, Lukáš Bařinka, Jan Žárek (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	v
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
FIT-SEP	Svetová ekonomika a podnikání I. Tomáš Evan	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-SEP	Svetová ekonomika a podnikání I. Tomáš Evan, Tomáš Evan, Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-SYP	Syntaktická analýza a překladače Jan Janoušek, Jan Janoušek, Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git Petr Pulc	KZ	2	16P	Z,L	v
BIE-SEG	Systems Engineering Christoph Kirsch, Christoph Kirsch, Christoph Kirsch (Gar.)	Z	0	2C	Z	v
TVK1	T lesná výchova Luboš Neuman, Jiří Drnek (Gar.)	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 seminář I Dušan Knop, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Tomáš Valla, Tomáš Valla (Gar.)	Z	4	2C	Z	v
BI-TS2	Teoretický seminář II Dušan Knop, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Tomáš Valla, Ondřej Suchý (Gar.)	Z	4	2C	L	v
BI-TS3	Teoretický seminář III Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Tomáš Valla, Tomáš Valla (Gar.)	Z	4	2C	Z	v
BI-TS4	Teoretický seminář IV Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Tomáš Valla, Tomáš Valla (Gar.)	Z	4	2C	L	v
BI-TDA	Test-driven architektura Marek Háka	KZ	4	2P+1C	Z,L	v
NI-TSP	Testování a spolehlivost Petr Fišer, Martin Daňhel, Petr Fišer (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-QUA	Testování kvality SW Marek Kodr, Martin Pilný, Kateřina Kalášková, Kateřina Kalášková, Marek Kodr (Gar.)	KZ	4	3C	Z	v
FI-TOP	Tvorba odborných publikací Tomáš Novák	Z	2	10B	Z	v

BI-CCN	Tvorba p eklada Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-TEX	Typografie a TeX Petr Olšák Petr Olšák Petr Olšák (Gar.)	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-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p ehledov seznámit studenty s moderními vizualiza ními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozší enou realitou, možnosti zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (nap . SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Sou ástí p edm tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmín né technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deckých dat a 3D scanning objekt .			
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 struktu e 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 implementací 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 dopl kový p edm t k výuce algoritmu . 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 edm tu BI-AG1, p ípadn i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umož n intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize (http://www.algovision.org), které velmi usnad ují pochopení základní myšlenky algoritmu.			

BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplikativní Programování v Java	Z,ZK	4
Pokročilé technologie v jazyku Java.			
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování představuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stávají dležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradygma ovládat jak po stránce teoretické, tak 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 volně 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 se seznámením s tímto prostředkem. 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 implementaci 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 závislostí a zajistí vysokou dostupnost systémů pro ukládání dat.			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
Předmět se seznámi studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve veřejném sektoru a uživatelům o státní správě, veřejné správě, ijiné instituce placené z veřejných prostředků. Podíváme 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 určen 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 aktuální moderní metody interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Díky je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňují tak 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, bezesporu fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, využití kontextu, interaktivní deformace obrazu zajistí uživatelům tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace aernobilních 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 učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
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 v 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 prostřednictvím webových uživatelských rozhraní nebo RESTového API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazyků 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 financí řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přesného kolika v etních obdobích, 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	Hardwareově akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
Předmět se 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 a softwareové úrovni a rozvíjet mimojiné praktické dovednosti studentů v této problematice.			

BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p íbuzné disciplin - informatice - z r zných období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v sou asné informatice.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
P edm t je ur en student m již od prvního ro níku bakalá ského studia jako úvod do vestavných systém . Studenti se nau í navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat r zné periferie pomocí p edp 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 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 en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i v enosech, rozhraní za izení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV v enos v reálném ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwarových i softwarových prost edk a ov í vliv r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sí ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV v 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. Seznámi se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a rela ních 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 rnych struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkaz - diskutovat se bude provád ci 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 v z 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 ita 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 ita i. P ed zapsáním p edm tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edchozí absolování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozí znalosti v oblasti fyziky nep edpokládáme.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti	Z,ZK	5
P edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emýšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte i implementují šifry po uživatele aplikací). Studenti budou moci využít nabité v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpe nosti zam ené na lov ka.			

NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního půistupu, dležitost osobnosti manažera, jeho vnitřního postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, intelligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si prověří i praktických cvičeních. V domově získané v rámci programu budoucího zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchových klišé, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně zapevlená. Kurz je sestaven a vyučován 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 zařadit mezi hodnocené lídry a osvojít si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybavat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrh, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám půistupu ednáře. Po absolvování programu budete snad informovaní jí, snad zkušení jí, ale určitě nešestastinní jí. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud shánějí kolik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr má student skončit se zbytkem neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento program není automatická dávka ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění a povinností. Na tento program tedy se nepřipravte tením banálních lánek 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 půistupu a studovat z čatrnáctých materiálů, podstatně stejných, jako někdy v půistupu minulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V této nemohu s kapacitou programu tu nic dlelat. Tento program není tak půistupný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste se emlouvit někoho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zářena adresa souboru určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi všechny detaily. Každá Manažerská psychology vypadá jako jeden program, tedy je to ve skutečnosti asi deset programů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmata. SVI disponuje linky na záznamy, kterých je v každém programu jich šest. Případné záznamy mají čátrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V zářném případě nepovoluj jejich šíření.	ZK	2	
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojité svazky, Scottova topologie. Procedury jako spojitá zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
BI-MPP21	Metody proipojování periferií	ZK	5
Programu tedy se studenty metoda proipojování periferií osobním portálem. Zabývá se proipojováním reálných zařízení s dležitostí na univerzální sériovou sběrnici (USB). Program tedy se dotýká jak strany osobního portálu, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti pro realizaci vybrané části USB zařízení, ovladače v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikací několika rozhraní vybraných zařízení.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
Programu tedy se studenty kladením cíle seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou dležitostí využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění několika služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury svých řešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování programu tedy se vyžaduje pro edzozí elementární znalost konceptu portálu svých sítí - protokol a technologie na úrovni linkové, síťové 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 využívána jeho schopnost irozených abstrakcí pro budování složitých moderních aplikací. V tomto programu tedy se navazujeme na znalost získanou v programu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovednosti návrhu a implementace objektových systémů v moderním objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V programu tedy se kladená razina individuálního půistupu ke studentovi, jehož potenciální 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 programu.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
Cílem programu tedy je rozvíjet všechny půistupy v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s programem Icem. Vedoucím týmu a projektu bude uvedený, 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 Jana Husa. Praktická použitelnost výsledku v běžných podmínkách projekce bude nadřízena technologií (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod.). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitálními studio video, animace a digitálními efekty v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týmech na konkrétním zadání. Předpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Program tedy se povede Zde každou ročníku, Ph.D. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)			
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
Programu tedy se studenty do problematiky operačního výzkumu a primární praktického použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustředí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (například managementu).			
NI-OLI	Ovladače pro Linux	ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní portály a také pro vestavné systémy. Nástup systému na programovacího portálu (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje rychlosť periferických subistemů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento program tedy se připravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů pro osobní portály a také vestavné systémy. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
BI-ACM1	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento programovací kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento programovací kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento programovací kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento programovací kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-AND21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Programu tedy se studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace pomocí Android API v rámci 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. Zde je pozornost věnována implementaci objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktoří, metody, vlastnosti, statické metody a Garbage Collector. Dále se posluchaři seznámí s dležitostí polymorfismu v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generickami a práci s komponentami. Dležitost součástí ještě ještě je zpracování výjimek. V neposledním řádku se student naučí základy práce se soubory a zpracováním vstupu z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novějšími partiemi programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnosti (property), anonymními a lambda funkčními (výrazy), enumerovatelnými typy, funktory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturemi se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka programu tedy je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena pro studenty, kteří již mají zkušenosti s jazykem .NET. Programování v C# je vyučováno pouze s některými speciálními a nástavbami.			
BI-PJV	Programování v Java	ZK	4
Programu tedy se 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 p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnad ují. P edm t je doporu en student m obooru BI-WSI-WI.2015, kte i si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípade m li zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektov -funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a p item p ináší adu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je p item zcela kompatibilní s jazykem Java a umož uje vytvá et smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající ásti napsané v jazyku Java a pokra uje se v dalším vývoji moderním objektov -funkcionálním zp sobem s minimem redundantního kódu. V neposlední ad je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménov specifických jazyk (DSL).			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektov -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokrov ilé 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. Scalu používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokro ilým výpo etním systémem. Studenti se nau í pracovat r znými programovacími styly (funkcionální programování, rule-based programování), vytvá et interaktivní aplikace a vizualizace se zam ením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledk .			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnad ují. Student se v p edm tu nau í prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvo it jednoduchou aplikaci. V rámci toho se nau í používat vhodné nástroje a pracovní postupy. P edm t je doporu en student m obooru BI-WSI-WI.2015, kte i si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípade 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 jazyčích 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 í p pravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z r zných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asové adresy, 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 spustitelný 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 obfuscace ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednášek pohovo í o aktuální scén po 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 vý 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 vý 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 rozší eny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokol a získat další výhody jako nap . zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámcem 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 nabýté v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vyladit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád t obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmír ujicimi 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 jazyčích 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 ení 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 výším 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 tové 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 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-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich 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.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklada e	Z,ZK	5
P edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich r zných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy r zných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoretycky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovni implementa ních detail . Studenti se také nau í používat nástroj jako uživatelé, správci projekt nebo jejich sou ásti 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 seminá I	Z	4
Teoretický seminá je vý rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ásti p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi uitel seminá e.			
BI-TS2	Teoretický seminá II	Z	4
Teoretický seminá je vý rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ásti p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi uitel seminá e.			
BI-TS3	Teoretický seminá III	Z	4
Teoretický seminá je vý rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ásti p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi uitel seminá e.			
BI-TS4	Teoretický seminá IV	Z	4
Teoretický seminá je vý rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá témata ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ásti p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi uitel seminá e.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p īklaedech z praxe demonstrovat p istupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými p edstaviteli konceptu DevOps. P edm t souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Dopl uje znalosti student o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyu ován blokov .			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají p ehdě v oblasti testování išlícových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cest, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ 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.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento p edm t seznámí studenty se základy testování a ízení kvality. Studenti se dozvij, jaká je role testera v kontextu r zných typ softwarového vývoje a b hem cvi ení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by m l být student p ipraven provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scéná , vytvo it testovací data, vhodnou ást scéná automatizovat a p ipravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
Publikování je d ležitou a vyžadovanou sou ásti výzkumné innosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní v deckých publikací se student m m že hodit nejen p i jejich vlastní publika ní innosti, ale i p i zpracovávání bakalá ské i diplomové práce. V rámci p edm tu se studenti nau í jak psát v decký lánec, jaké má mít takový lánec ásti, i jak probíhá recenzní ízení. Studenti si také vyzkouší n jaký lánec odprezentovat a ud lat posudek na lánec n koho jiného. P edm t bude vyu ován blokov , jedna p ednáška na za átku semestru a jedno cvi ení v jeho polovin . Termíny budou ur eny na základ možností p ihlášených student .			
BI-CCN	Tvorba p eklada	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce p eklada pro studenty bakalá ského programu informatiky. Cílem je p edstavit základní principy p eklada a porozum t návrhu a implementaci programovacích jazyk .			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi p edm tu Typografie a TeX by m li zvládnout nejen po izovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ipravených maker (nap īklaad maker LaTeXu i ConTeXtu), ale m li by být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z p edm tu student m umožní lépe se orientovat i v cizích (asto LaTeXových) makrech, se kterými auto i p icházejí do styku p i podávání lánk do odborných aspis . V p edm tu je krom vnit ního fungování TeXu a navazujícího software v nována zna ná pozornost pravidl m dobré typografie. K p edm tu Typografie a TeX nejsou p edpokládány další p edchozí znalosti a je nabízen jako vý 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-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-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí svta - na p íklaitech z antropologických výzkum z naší i "exotických kultur" (téma: p íbuzenství, náboženství, sociální vývoj ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...). Jedná se o edm t FI-KSA, zm n n pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si p edm t BI-KSA zapsat.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
P edm t je ur ený pouze bakalá ským student m FIT, kte i ješt nemají absolvovaný p edm t BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy opera ního systému Linux. Nau í se pracovat s p íkazovou ádkou a seznámí se se základními p íkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdíve teoreticky a následn prakticky ovávat na virtuálním po íta i (terminálu).			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní p ehled o optických sítích za zam ením na praktické využití v Internetu a sítí ové infrastruktury, na možné problémy p i jejich nasazení a na jejich řešení. Sou ástí p edm tu je historie optických komunikací, p ehled pasivních prvk (vlákna, multiplexory, kompenzátoři disperzí a další) a p ehled aktivních prvk (optické p epnice a zesilovače, vysokorychlostní koherenční p enosové systémy). Sou ástí p edm tu jsou i nejnov jší téma, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je v nována i novým aplikacím, jako je p enos velmi p esného asu, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvi ení budou zam ena na skute nou práci s optickými komponenty a na m ení jejich parametr. Studenti budou řešit skute né úlohy z praxe.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých po íta ových systém, které jsou používány v datových centrech a po íta ové infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizací ními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonnových parametrů moderních po íta ových systém. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejú inn jší dnešní technologií pro správu složitých po íta ových systém a s konkrétnimi technologiemi cloud systém. Zárem poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integra ních a vývojových nástroj (Continuous integration and development).			
BI-VHS	Virtuální herní sv ty	ZK	4
P edm t vede studenty k vytvo ení komplexního virtualního svta. 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 semestralní práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psané 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 prostoru v hodnotě pro VR za řízení.			
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 sv t. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatar . P edm t se soustředí na zp soby digitálního 3D myšlení. Používá st řejní 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 ení p edm tu Virtuální realita I. P edm t se soustředí na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, telepresence, spolupráce, prostorové po ítání, sociální život avatar . Rozšíření ení tvar a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické sociální aspekty virtuální reality. P ijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
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 student m p ístupnou formou r zna odv tví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, p istupujeme od aplikací k teorii. Společně si tak nejdíve osv ďíme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a p edstavíme si n které základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní účasti studentů, v novat řešení populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximace a algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zam ením na efektivní využití existujících nástrojů.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
P ednáška za iná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní promenné. Dále p edstavíme Lebesgue v integrál. 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). P ednášku uzavíráme popisem obecné optimalizace ní úloh a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrobnejší se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých p íklaitech.			
NI-VYC	Vy říslitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy říslitelnost.			
BI-ZS10	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student m řeď jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným p edstihem p ed realizací dílkan FIT, p ípadn v zastoupení prodán pro studijní a pedagogickou innowost. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální počet kreditů, které m řeď student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny do dvou p edm t v p ípadu, že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS20	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit	Z	20
Každý student m řeď jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným p edstihem p ed realizací dílkan FIT, p ípadn v zastoupení prodán pro studijní a pedagogickou innowost. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální počet kreditů, které m řeď student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny do dvou p edm t v p ípadu, že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS30	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 30 kredit	Z	30
Každý student m řeď jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným p edstihem p ed realizací dílkan FIT, p ípadn v zastoupení prodán pro studijní a pedagogickou innowost. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální počet kreditů, které m řeď student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny do dvou p edm t v p ípadu, že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	ZK	4
P edm t Základy inteligentních vestavných systémů reflektouje současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé intelligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využít aplikace pro návrh jeho funkce v grafickém prostoru. V p ednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikace návrhů rozhraní a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní díl je kladen na cvičení, kde studenti budou na řešení úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s mito technologiemi. Na tento p edm t obsahov je navazuje magisterský p edm t MI-RUN Runtime systémy.			

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 naučí se základy b žých notací (UML, BPMN, BORM). Tříšť p edm tu spojuje v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je v novánu 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 backenu 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 prostředkem 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 prostředku pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a využitím po tem obrazovek.		
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
	Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvorit weby po technické stránce i po stránce informační architektury souběžně na jeho úrovni a uživatele. Tématicky navazující na edma ty (zejména pro zájemce o obor web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní na edmu BI-TUR. Předmět je určen studentům, kteří se hodlají webu dále vyučovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.		
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
	!!! B202 !!! Předmět bude vyučován pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhnut trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnut, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.		

Kód skupiny: BI-PG-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné předměty povedoucí ze sousedních specializací pro bak. specializaci BI-PG.21, v.2021

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka p. edma ty skupiny:

Kreditu skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny p. edma t. je seznam kódů jejichž je součástí)	Zákon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	Administrace OS Unix Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek, Miroslav Prágl Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru Michal Valenta, Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2 Dušan Knop, Michal Opler, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek Ondřej Suchý Ondřej Suchý (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost Yelena Trofimova, Jiří Dostál, Jakub Tetera, Michal Polák, Martin Šutovský, Martin Mandík Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-APS.21	Architektury počítačových systémů Michal Štepanovský, Pavel Tvrdoš Michal Štepanovský Pavel Tvrdoš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-BEK.21	Bezpečnostní 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-FBI.21	Finanční podniková inteligence David Buchtela David Buchtela Petra Pavláková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	V
BI-HWB.21	Hardwareová bezpečnost Jiří Bušek Jiří Bušek Jiří Bušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-IOT.21	Internet v cíli Viktor Černý, Lenka Kosková Lenka Kosková Tisková agentura Lenka Kosková Tisková agentura (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-JPO.21	Jednotky počítačové Pavel Kubalík Pavel Kubalík Pavel Kubalík (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 Kateřina Trifajová Kateřina Trifajová Kateřina Trifajová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-MPP.21	Metody proipojování periferií Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (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-OOP.21	Object-Oriented Programming Filip Klikava, Petr Máj, Filip Číha Filip Klikava Filip Klikava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-PRS.21	Praktická statistika Kamil Dedecius, Petr Novák Petr Novák Petr Novák (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	V

BI-PNO.21	Praktika v návrhu íslicových obvod Martin Novotný Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	V
BI-PAI.21	Právo a informatika Zden k Ku era, Št pánska Havlíková, Dominik Vítek, Martin Samek, Ji í Maršál, Michal Mat jka Št pánska 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-PJS.21	Programování v jazyku Javascript Martin Kolárik, Nikita Mironov Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	3C	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-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1 Michal Valenta, Ji í Chludil, Ji í Mlejnek, Ji í Hunka, Zden k Rybola, Ji í Borský, Jan Matoušek, Radek Richter, Marek Suchánek, Zden k Rybola Ji í Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	L	V
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 Stanislav Kuznetsov, Michal Valenta, Ji í Chludil, Ji í Mlejnek, Ji í Hunka, Zden k Rybola, Ji í Borský, Jan Matoušek, Radek Richter, Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	Z	V
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb Jan Kubr, Libor Dostálek Pavel Tvardík Libor Dostálek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	V
BI-ML1.21	Strojové u ení 1 Karel Klouda, Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ML2.21	Strojové u ení 2 Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu Marcel Jina, Jakub Novák, David Kramný, Justýna Frommová Jakub Novák Marcel Jina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	V
BI-SRC.21	Systémy reálného asu Hana Kubátová, Ji í Vysko il Jaroslav Borecký Hana Kubátová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti Ji í Dostál, Jan Bohoušek, Martin Kolárik, Martin Pozd na Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-TJV.21	Technologie Java Stanislav Kuznetsov, Jan Blízni enko, Ji í Dan ek, Rájan Samerkhanov Ji í Dan ek	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí Vladimír Smotlacha, Josef Koumar Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	V
BI-TIS.21	Tvorba informa ních systém Pavel Náplava Pavel Náplava Pavel Náplava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací David Bernhauer David Bernhauer David Bernhauer (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-IDO.21	Úvod do DevOps Michal Valenta, Ji í Mlejnek, Tomáš Vondra, Zden k Rybola Tomáš Vondra Ji í Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti Ivana Trumová, Jan Bohoušek, David Pokorný, Jakub Tetera, František Ková , Martin Mandík, Tomáš Lukek David Pokorný Jan Bohoušek (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	V
BI-VES.21	Vestavné systémy Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra Ji í Kašpar Ji í Kašpar Ji í Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VIZ.21	Vizualizace dat Magda Friedjungová Magda Friedjungová Magda Friedjungová (Gar.)	KZ	5	3P	Z	V
BI-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz Pavel Tvardík Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích Ji í Novák, Tomáš Skopal Ji í Novák Tomáš Skopal (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
BI-FEM.21	Základy ekonomie Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZRS.21	Základy ízení systém Kate ina Hyniová Kate ina Hyniová Kate ina Hyniová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti Marián Svetlík, Martin Šutovský, Dominik Novák, Ladislav Marko Simona Forn sek Simona Forn sek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZUM.21	Základy um íe inteligence Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V

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

BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b žnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot eba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. P edm t se seznamuje studenty s r znými druhy kamerových systém a s adou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro ešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhléjšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je d raz kladen na funk nost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude u tel, který bude pravideln (formou cvi ení) s týmem konzultovat formální i v cnou správnost jejich ešení.			
BI-MPP.21	Metody p ipojování periferí	Z,ZK	5
P edm t u í studenty metodám p ipojování periferí osobním po ita m. Zabývá se p ipojováním reálných za ízení s d razem na univerzální sériovou sb rnici (USB). P edm t se dotýká jak strany osobního po ita e, tak vlastního za ízení. Cvi ení jsou orientována prakticky. B hem semestru student získá praktické zkušenosti p i realizaci vybrané ásti USB za ízení, ovlada v opera ních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání za ízení a vyzkouší si práci s aplika ními rozhraními vybraných za ízení.			
BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
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 istupových práv, systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sí ových služeb a vzdáleného p istupu a v oblastech zavád ní systému a virtualizace. V laborato ich si znalost z p ednášek ov í na konkrétních p ikladech z praxe.			
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s administrací databázových a webových server a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovány na rela ním databázovém stroji PostgreSQL, jako p íkla webového serveru bude použit Apache.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
P edm t p edstavuje základní algoritmy a koncepty teorie graf v návaznosti na úvod probřaný v povinném p edm tu BI-AG1.21. Probírá také pokro ilejší datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproxima ních algoritm .			
BI-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpe nost	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a po ita ové bezpe nosti v po ita ových sítích. Témata navazují na základní znalost získané v p edm tu BI-PSI. Problematika zabezpe ení po ita ových sítí je pak p edstavena na praktických aplikacích, jako jsou nap íkla infrastruktura ve ejného klí e, šifrované sí ové protokoly, zabezpe ení linkové a sí ové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi p edm tu získají znalosti konkrétních bezpe nostních aplikací.			
BI-APS.21	Architektury po ita ových systém	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury po ita 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 rozpracováva principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systém se sdílenou pam ti a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech.			
BI-BEK.21	Bezpe ný kód	Z,ZK	5
Studenti se nau í posuzovat a zohled evat bezpe nostní rizika p i návrhu svého kódu a ešení v b žně inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ními a jak tato oprávn ní stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn ním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat 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-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerela ní (NoSQL) databázové stroje. P edm t je zam en prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (v třinou open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sb r dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s r znými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou dopln ny konkrétními p íklady z praxe.			
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 evedším 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 sily, až po hodnocení finan ního zdraví podniku a jeho p ípadnou 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 efektivn ídit faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsáne v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Intelligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systém .			
BI-HWB.21	Hardwarevá bezpe nost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardwarevými prost edky pro zajišt ní bezpe nosti po ita ových systém v etn vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modul , bezpe nostních prvk moderných procesor a ochrany pam ových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prost edk , v etn analýzy postranními kanály, falešnání a napadení hardware 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-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
P edm t je orientován 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 tu oblast a používaných programovacích metod. Sou ástí p ednášek je p ehled architektur IoT pro r zné aplikaci ní oblasti. Cílem cvi ení je prakticky nau it studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí b žných vývojových prost edí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky po ita	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách silicového po ita e získané v povinném p edm tu programu BI-SAP, podrobn se seznámí s vnit ní strukturou a organizací jednotek po ita a procesor a jejich interakcí s okolím, v etn zrychlování p enos v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kód pro realizaci násobení. Bude podrobn probírána organizace hlavní pam ti a dalších vnit ních pam tí (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etn kód pro detekci a opravu chyb p i paralelních i sériových p enosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adi , s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sb rníkového systému. Látka bude prakticky procvi ována v laborato i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvod FPGA.			

BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
P edm t je zam en na rozvoj abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních model . Studenti se nau í rozlišovat klí ové pojmy v domén , kategorizovat a též ur ovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevším podnicích a institucích. Studenti se nau í základ m ontologického strukturního modelování v notaci UntoUML. Dále se nau í vyjad ovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umož ující konceptuální modelování struktury podnik a institucí a jejich proces a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. P edm t je navržen s ohledem na pokra ování v implementaci softwaru. Doporu ený volitelný navazující p edm t: BI-ZPI.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
P edm t je zam en na základy výrokové a predikátové logiky. Za iná ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkciemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, nap íklad aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický p ístup k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysv tleny Gödelovy v ty o neúplnosti.			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
Cílem p edm tu je seznámit studenty s b žn používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent p edm tu by tedy pro b žn se vyskytující data nap íklad na Webu vždy v d t, jak s nimi pracovat.			
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent se nau í chápá po íta ovou infrastrukturu komplexn v etn ekonomických a ekologických dopad jejího provozu. P edm t vhodn dopl uje a zárove i zast ešuje ostatní p edm t bakalá ského stup studia specializace Po íta ové systémy a virtualizace. Zatímco ostatní p edm ty se v nují velmi omezenému a asov nem nnemu okruhu software nebo hardware, tento p edm t se snaží problematiku vysv tlovat jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpo etní centrum se zde chápá jako složitý celek, jehož jednotlivé ásti je nutné sladit z rzných aspekt pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené ešení by tak m lo být schopno nep etřízitého a ekonomicky optimálního provozu.			
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k ešení výpo etních problém pomocí graf objekt , které spolu spolupracují p edáváním zpráv. V tomto p edm tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazyčích. D raz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzor .			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Nau í se pracovat s rznými druhy dat, provád t analýzy a vhodn volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korela ní analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prost edím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu ūslicových obvod	KZ	5
Studenti se nau í prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji zp sobem používaným v praxi. Tedy nau í se vytvo it syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat p i své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v eské republice, a budou upozorn ni na úskalí, která je p i podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápá proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prost edí, budou znát svou odpov dnost p i práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komer ní licen ní typy i open-source licence. D raz bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu p ed jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorn ni na takové chování v oblasti IT, které lze podle eského práva kvalifikovat jako trestné. Sou ásti p edm tu budou i rozbory reálných p ipad z praxe.			
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 souasných p eklada GNU a LLVM. Nau í se formáln specifikovat p ekladu textu, který využuje 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-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
P edm t se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyk , v etn jejich základních exeku ních model , benefit a nevýhod jednotlivých p ístup . Podrobnej ji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probíráné principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazyčích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití princip na moderních rozší ených programovacích jazyčích, jako jsou C++ a Java.			
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 n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prost edí jazyka Javascript usnad ují.			
BI-PRR.21	Projektové ízení	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového ízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a ízením porad. Studenti si prakticky procvi í techniky projektového ízení (nap . SWOT analýzu, hodnocení a ízení rizik, Ganttovy diagramy, historogram zdroj , vyrovnaný zdroj , sítové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je ur en zejména pro studenty, kte í mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na st edních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních spole nostech. P edm t je také vhodný pro studenty, kte í budou využíjet software nebo hardware formou týmových projekt .			
BI-SIP.21	Sí ové programování	Z	5
P edm t pokrývá st žejn témata z oblasti programování sí ových aplikací. Sestává se ze 4 tématických ástí. Úvodní ást je v nována výkladu nízkourov ového programování prost ednictvím BSD soket . Druhá ást je v nována 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 tlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky procvi ena p ímo v prost edí zvoleného programovacího jazyka.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkou sly analyzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude souasn probíhající p edm t BI-SWI, kde se seznámí s pot ebennými technikami a teorii. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude u itel, který bude pravideln (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i v cnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokoncován v rámci p edm tu BI-SP2.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je prohloubit d íve nabité teoretické znalosti sí ov 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 s daných technologií p ímo na reálné sí ové infrastrukturu e.			
BI-ML1.21	Strojové u ení 1	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními metodami strojového u ení. Studenti teoreticky porozumí a nau í se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifika ní úlohy ve scéná i u ení s u itelem a také modely shukování ve scéná i u ení bez u itele. V p edm tu bude také probírán vztah mezi vychýlením a variancí model (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality model . Krom toho se studenti nau í základní techniky p edzpracování a vizualizace dat. Na cvičeních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			

BI-ML2.21	Strojové u ení 2	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokročilými metodami strojového u ení. Ve scénáři i u ení s u itelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáři 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-SRC.21	Systémy reálného asu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném prostředí (SR) a s prostředky pro návrh takových systémů. Při edmu t je zaměřen na návrh vestavných SR, protože se při edmu t 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 pírávky jako v laboratoři fíčku p edmu BI-VES.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním p edmu tu student získá v těchto rozhléd o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří užijí téma kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i větších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edmu tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.			
BI-TPS.21	Technologie protokolů ověřovacích sítí	Z,ZK	5
Při edmu t seznámuje studenty se základními i pokročilými technologiemi, prvky a rozhraními souvisejícími s ověřovacími sítěmi na fyzické vrstvě s p esahem do linkové vrstvy. Přednášky poskytnou teoretický základ o tom, jaké technologie a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na výukách budou představeny různé technologie demonstrované, které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky p edmu t pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlosťmi.			
BI-TIS.21	Tvorba informačních systémů	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty s problematikou informačních systémů a jejich implementace. V rámci p edmu tu jsou seznámeni s "básněmi" typů systémů a vhodností jejich použití pro odpovídajícího uživatele. Studenti mimo jiné získají povídání o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typů systémů. Nezbytnou součástí p edmu tu je seznámení s klíčovými myšlenkami vývoje informačního systému, hodnocení jeho výnosnosti a konkrétního zákazníka, způsobu nasazení a implementace formou projektu. Důraz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho potřeb a namapování na existující typy informačních systémů, popřípadě rozhodnutí o vytvoření nového systému. Bez tohoto pochopení je v těchto implementacích neúspěšná. V závěru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpečnosti, provozu, podpory a údržby informačních systémů, dopady legislativy a zákona na implementaci a specifikaci implementace ve státní správě.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
Při edmu t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na počátku se studenti seznámají s HTTP a jeho možnostmi a dále na téma 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 demonstrovaný na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrovaná na technologiích PHP s využitím frameworku Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a případně MV* frameworku React.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Při edmu t se zabývá tématem DevOps a připravuje budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Při edmu t pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se vyučuje nástroje na automatizaci správy infrastruktury a sestavování softwaru na cloudu. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobnejší rozebrány v navazujících p edmu tech. Student se také seznámi s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní přehled o hrozbech v kyberprostoru a technikách útoků, bezpečnostních mechanizmů v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních předepsích.			
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a využívat pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších technologiích mikrokontrolérů a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je představit technologické základy clouдовých systémů. Při edmu t ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště a softwarové vrstvy. Při edmu t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámi se s novými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edmu tu bude schopen navrhovat, stavat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti etierně, výpadkům a ztrátám dat.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
Při edmu t poskytuje přehled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizačních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti, jako jsou data mining a strojové učení. V p edmu tu se studenti seznámají s explorací a analýzou, předzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, asovéady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí, které vybrané metody na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z protokolu ověřovacích sítí	Z,ZK	5
Obsah p edmu tu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou částí je prohlubování přehledu nabytého znalosti. Studenti se detailně seznámají s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních protokolech ověřovacích sítí od lokálních až po Internet. Se zaměřením na přepínání, směrování, bezpečnost a virtualizaci. V p edmu tu bude kladen důraz i na praktické provedení ení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i standardních velkých sítí z hlediska funkce, výkonu i bezpečnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní přehled o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na kterém 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
Při edmu t seznámuje studenty se základy ekonomické teorie, které pak budou využity při studiu dalších ekonomicko-manažerských p edmu t. Jedná se o obecný přehled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
Při edmu t poskytuje přehledové znalosti o oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení oboru s velkou budoucností. Zaměří se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Při edmu t obsahuje základní informace z oblasti způsobování řízení lineárních dynamických jednorozvrhových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých způsobování PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována řízení snímků a akčních měření v regulačních obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na kritickém aspektu mezi myslivými realizacemi spojitého a řídicových regulátorů.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále p edmu t představuje základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent p edmu tu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.			

BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět t p řináší úvod do ešení úloh metodami umělé inteligence s dílemem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a dílem techniky potřebné k jeho vytvoření p ředevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být p ředstavován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačové hře. U probíraných technik p ředstavíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota řešat hlavolamy, jak vytvořit silného počítače pro tahovou hru akční hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor žená dvojice p ředmět Strojové umělé inteligence. Proto strojové umělé inteligence zde nejsou pokryty.			

Seznam předmětů tohoto programu:

Kód	Název předmětu	Zákon ení	Kredity
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! Předmět bude vyučován pouze v počítačové výuky. V počítačové výuce bude zrušen. Studenti se naučí navrhnut trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umíti objekty navrhnut, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			
BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací konečných automatů, regulérních výrazů a regulérních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automatů a opakovaných gramatikách automatach. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumí jejich vztahům mezi formálními jazyky a automatami. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s těžidly složitosti P a NP.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výpočetový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výpočetový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výpočetový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výpočetový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystémů a s principy jejich zabezpečení proti neoprávněnému používání. Budou rozumět rozdílům mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znají způsoby ednášek ověření na konkrétních příkladech z praxe.			
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumí jí architektuře a vnitřní struktuře OS Windows a naučí se jej administrativat. Umí ji používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí jí ověřování a implementaci svých a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí jí identifikovat a odstraňovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prostředí.			
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
Předmět pokrývá to nejzákladnější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by mohly znát každý informatik. Navazuje a dále rozvíjí znalosti z předmětu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro vyhodnocování asových a paměťových složitostí algoritmů. Dále předmět navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavádějí asymptotické odhadování funkcí a zejména pak asymptotické znalosti.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět představuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximací některých algoritmů.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
Předmět prohlubuje a rozšiřuje téma ze základního kurzu logiky.			
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Předmět vede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace pomocí Android API v rámci návrhu uživatelského rozhraní.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o předmětu a výukové materiály najeznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .			
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplikace výpočetního programování v Java	Z,ZK	4
Pokročilé technologie v jazyce Java.			
BI-APS.21	Architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a s dílemem na proudové zpracování instrukcí a paměťovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech alespoň v superskalárních procesorech, které dokážou v			

jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a při tom zajistit korektnost sekvenního modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v nich systémů.

BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
Předmět je určen studentům již od prvního ročníku bakalářského studia jako úvod do vestavných systémů. Studenti se naučí navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné karty a ovládat různé periferie pomocí připojených knihoven. Cílem předmětu je ukázat možné softwarové řízení ovládání vestavných systémů, tzn. vidit výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma vhodná pro umělecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Součástí předmětu je semestrální práce, ve které si studenti zvolí a implementují komplexní aplikaci dle své volby. Podmínkou úspěchu na předmětu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a pořítať ověřování bezpečnosti v pořítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematická zabezpečení je pak v edstavena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve ejmém klíče, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi v edmu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	Z,ZK	4
Jedná se o doplnkový předmět k výuce algoritmů. Předmět se věnuje poznatkům o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšíří užívanou znalost, které student získá v předmětu BI-AG1, případně BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize (http://www.algovision.org), které velmi usnadňuje pochopení základní myšlenky algoritmu.			
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s administrací databázových a webových serverů a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovány na relaci mezi databázovým stroji PostgreSQL, jako je například 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 bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v rámci inženýrské praxe. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší být v programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože každý program musí mít žet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s přetížením bufferu. Dále se studenti budou krátce vysvětlit, jak toto bezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými. Vzájemné se budou vysvětlit nový útok typu DoS (Denial of Service) a obrana 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 různé technologie (NoSQL) a databázové stroje. Předmět je zaměřen na praktický, aby studenti po jeho absolvování byli schopni využít vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnuté a implementované jednoduše 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 volně navazuje na předmět OpenSource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimedialní a grafické aplikace). Je určený zájemcům o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a praktický zájem seznámení s tímto prostředkem. Studenti mohou dále pokračovat v edmu tem 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 až s předmětem BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o uděleném zápočtu pomocí formuláře a udělení zápočtu od externího vedoucího zájmu práce (viz Ke stažení). Vyplňte 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 rezervořoval, formulováno obecněji, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovány primárně k dokladání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se uprostředního požadavku pro předmět BI-BPR, resp. NI-MPR, by měla probíhat v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpovědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska splnění podmínek rozhodnutí nastačí, aby si student vybral téma. Může dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na téma zájmu práce dalej 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 překlada	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce překlada pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je v edstavení základní principy překlada a porozumění 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 vyloženy 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 identifikátorů, konstruktory, metody, vlastnosti, statické metody a Garbage Collector. Dále se poslucha a seznámí s různými polymorfismem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Dle ležetou součástí je v edstavení i hodnota 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 partiemi programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnosti (property), anonymními a lambda funkciemi (výrazy), enumerovatelnými typy, functors, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturami se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka v předmětu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena tento modul, kteří již mají jakoukoli .NET pracují a chtěli by se seznámit pouze s některými specialitami a nástavbami.			
BI-CS2	Jazyk C# - přístup k datům	KZ	4
Student se seznámí s několika technologiemi pro přístup k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které přistupují 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 relačních 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 popis). Tento předmět probíhá jako bloková výuka v prvním čtvrtletí období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámí s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na 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 rámci databázového stroje. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rámci databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rámci databázového schématu. Pochopí základní koncepcii transakcí a užívání paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. Vzájemné se budou studenti uvedeni do tématiky různých 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 vysvětleny potřebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nové relacích, jejich obecném vlastnostech a jejich typech, zejména zobrazení, ekvivalence a uspořádání. Předmět dle položí základy pro kombinatoriku a teorii sítí s důrazem na modulární aritmetiku.			

BI-EHD	Úvod do evropských hospodá ských d ďjin	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 eeské 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 prv 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 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 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 výroky 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 funkcií 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 završíme 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 využijeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukcí jejich řešení a studiu složitosti rekursivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předmětu je využita k novávání úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se využije hledání volných extrémů funkcií více proměnných. Využíváme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcií 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 multimedii v reálném prostoru. Pochopí principy inostnosti a využití grafických karet. Získá adu praktických dovedností, 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 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 předchozí elementární znalosti koncepcí počítací ových sítí - protokol a technologií na úrovni linkové, sítové 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 několika a také modely shluškování ve scénářích s i několika bez i itele. 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 je učiteli se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáriu je učiteli 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 dekých 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 etapách testování, zpracování chyb, refactoringu 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 asynchronního, 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 praktického 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 všeobecné 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 a demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurrenci a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, hledání a práci s 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 (rozšíření 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 imitující 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 nimi 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. Předkládá se zde rozumění nejen o vkládání programovacích jazyků, ale i jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dáván v vstupní gramaticou.			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi 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 n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prost edí jazyka Javascript usnad ují.			
BI-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
P edm t Programování v Java uvede studenty do objektov orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sít mi, kolekemi, databázemi a vicevláknové programování.			
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.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokro ilým výpo etním systémem. Studenti se nau í pracovat r znými programovacími stylы (funkcionální programování, rule-based programování), vytvá et interaktivní aplikace a vizualizace se zam ením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledk .			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu ísilicových obvod	KZ	5
Studenti se nau í prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji zp sobem používaným v praxi. Tedy nau í se vytvo it 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 jazyk , v etn jejich základních exeku ních model , benefit a nevýhod jednotlivých p istup . Podrobn ji je probíráno funkcionální paradiigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probíráne principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití princip na moderních rozší ených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			
BI-PRR.21	Projektové ízení	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového ízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krizí v projektu, komunikaci, argumentací a ízením porad. Studenti si prakticky procvi í techniky projektového ízení (nap .SWOT analýzu, hodnocení a ízení rizik, Ganttovy diagramy, histogram zdroj , vyuřování zdroj , s i ové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je ur en zejména pro studenty, kte í mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na st edních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních spole nostech. P edm t je také vhodný pro studenty, kte í budou vyvíjet software nebo hardware formou týmových projekt .			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Nau í se pracovat s r znými druhy dat, provád t analýzy a vhodn volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korela ní analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prost edím 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 p ehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyk a jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
BI-PSI.21	Po íta ové sít	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti po íta ových sítí. P edm t pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. P ednášky jsou dopln ny pro seminář i, které názorn dopl ují probíranou látku, v nují se základ m programování s i ových aplikaci a demonstrují schopnosti pokro ilejších s i ových technologií. Studenti si v laborato i prakticky vyzkouší konfiguraci a správu s i ových prvk v prost edí opera ního systému Linux a Cisco IOS.			
BI-PST.21	Pravd podobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravd podobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a nau í se pracovat s náhodnými veli inami. Budou schopni správn aplikovat základní modely rozd leni náhodných veli in a ešit aplika ní pravd podobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomoci metod statistické indukce budou schopni provád t odhadu neznámých parametr základního souboru na základ vý rových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami ur ování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veli in.			
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
P edm t nemá p ednášky, výuka probíhá v po íta ové u ebn . Cílem p edm tu je nau it se efektivn používat základní idici a datové struktury jazyka Python pro zpracování text a binárních dat. D raz je kladen na praktickou ást cvi ení, kdy si student ov í a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých p íklaedech. Každé téma je student m k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tří d raz na samostatnou práci student . Studenti budou b hem semestru ešit 4 domácí úkoly a pr b žn též semestrální práci v třího rozsahu.			
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 ednosi 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 eši programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvod na simulátoru i skute ném kvantovém po íta i. P ed zapsáním p edm tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edchozi absolování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozi znalosti v oblasti fyziky nep edpokládáme.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento p edm t seznámí studenty se základy testování a ízení kvality. Studenti se dozví, jaká je role testera v kontextu r zných typ softwarového vývoje a b hem cvi ení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by m l být student p ipraven provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scéná , vytvo it testovací data, vhodnou ást scéná automatisovat a p ipravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-SAP.21	Struktura a architektura po íta	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami ísilicového po íta e, porozum jí jejich struktu e, funkcí, zp sobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adi , pam , vstupy, výstupy, zp soby uložení dat a jejich p enosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem ízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laborato i s využitím programovatelných obvod FPGA, jedno ipového mikropo íta e a moderních návrhových prost edk .			
BI-SCE1	Seminá po íta ového inženýrství I	Z	4
Seminá po íta ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí zabývat hloub ji tématy ísilicového 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 aktuáln 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	Seminá po íta ového inženýrství II	Z	4
Seminá po íta ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht jí zabývat hloub ji tématy ísilicového 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 aktuáln 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-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 nabýté 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 reálné 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 vytvořit 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 nabýté v p. edm. tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau. í se konfigurovat a vytvořit 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 téz 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 seznámí 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 student 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 infrastruktur datových center, jako jsou r zné 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 se sou asynními trendy v architektu a IT infrastruktury 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 nej ast ji 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 komplexního virtuálního sv ta. Na p edm t lze navázat p edm tem MI-PVR(Pauš)* s úkolem p evést scény a jejich dynamiku do plné virtuálního prost edí vhodného pro VR za izení.			
BI-VHS.21	Virtuální herní sv ty	Z,ZK	5
P edm t u í studenty metodám vytvo ení komplexního virtuálního sv ta. Voln navazuje na povinné p edm ty specializace PG (BI-MGA, BI-PGR). Studenti získají znalosti teorie herního návrhu, princip psaní dialog a postav s cílem vytvo it funk ní virtuálního sv ta. V rámci laborato i pak získají praktické dovednosti s týmovým vývojem p i práci na semestrálním projektu.			
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 r zné 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 íná uvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní prom nné. 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 optimaliza ní úlohy a zavádíme pojednání o dualité. Podrobn ji 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 m rou 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 epínání, sm rování, bezpe nost a virtualizace. V p edm tu bude kladen d raz 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 e uje na zp sobě digitálního 3D myšlení. Používá st řejn elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D sv t . Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozší ení p edm tu Virtuální realita I. P edm t se soust e uje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezen ní spolupráce, prostorové po ítání, sociální život avatar . Rozší ení tvar a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i spole enské a sociální aspekty virtuální reality. P ijete virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní p ehled o technikách vyhledávání v prost edí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložišt . Konkrétn 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 sou asné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvky um ľile inteligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nau ít je vyvíjet aplikace pro n jezmeňa v grafickém prost edí. V p ednáškách se studenti nau í základní principy ovládání pohybu robota, aplika ními rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní d raz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sad uloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s t mito 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 m li posloužit k efektivní tvorb 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 princip procesního modelování a nau í se základy b žných notací (UML, BPMN, BORM). T žišt p edm tu spo ívá v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business proces s použitím moderních CASE nástroj . Pozornost je v nována 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 obooru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím obooru s velkou budoucností. Zam íme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systém . P edm t obsahuje základní informace z oblasti zp tnovazebního řízení lineárních dynamických jednorozm rových systém , metody vytvá ení popisu a modelu systém , základní analýzu lineárních dynamických systém a návrhem a ov ením jednoduchých zp tnovazebních PID, PSD a fuzzy regulátor . Pozornost je v nována rovn ž sníma m a ak ním len m v regula ních obvodech, otázkám stability regula ních obvod , jednorázovému a pr b žnému nastavování parametr regulátoru a n kterým aspekt m pr myslových realizací spojitéch a říšlivých regulátor .			
BI-ZS10	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student m ře jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah			

stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.

BI-ZS20	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit	Z	20
Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvoval zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dosta ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci.			
Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS30	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 30 kredit	Z	30
Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvoval zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dosta ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci.			
Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpe nosti. Dále p edm t p edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpe nostní incidenty. Absolvent p edm tu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systém , ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incident v rámci OS.			
BI-ZUM.21	Základy um lé intelligence	Z,ZK	5
P edm t p ináší úvod do ešení úloh metodami um lé intelligence s d razem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligenčního agenta a díl i techniky pot ebné k jeho vytvo ení p edevším na úrovni rozhodování. Inteligenční 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 asném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak nau it robota skládat hlavolamy, jak vytvo it silného po íta ového protíh rá a 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 intelligence zde nejsou pokryty.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
P edm t poskytuje základní informace o tom, jak správn tvo it weby po technické stránce i po stránce informa ní architektury s d razem na jeho ú el a uživatele. Tématicky navazující p edm ty (zejména pro zájemce o obor web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní p edm t BI-TUR. P edm t je ur en m, kte i se hodlájí webu dále v novat, ale i student m jiných zam ení, kte i se v problematice tvorby webu cht ji 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 that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.			
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	Z	2
Students refresh and extend knowledge of elementary functions and their properties. Students understand basic mathematical principles and they are able to apply them in particular examples.			
BIE-SEG	Systems Engineering	Z	0
This is an introductory class on systems engineering for bachelor students in computer science. The goal of the class is to introduce basic principles of operating systems for students to understand processor and memory virtualization. Seeing and actually understanding virtualization is the overarching theme of the class. After taking the class, students are able to understand the difference between processes and threads as well as emulation and virtualization, what virtual memory is and how it works, what concurrency is, as opposed to parallelism, and how processes and threads synchronize efficiently to overcome concurrency for communication.			
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals	Z,ZK	4
Students are introduced to the fundamental problems in the Artificial Intelligence, and the basic methods for their solving. It focuses mainly on the classical tasks from the areas of state space search, multi-agent systems, game theory, planning, and machine learning. Modern soft-computing methods, including the evolutionary algorithms and the neural networks, will be presented as well.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
Publikování je d ležitou a vyžadovanou sou ástí výzkumné innosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní v deckých publikací se student m m že hodit nejen p i jejich vlastní publika ní innosti, ale i p i zpracovávání bakalá ské i diplomové práce. V rámci p edm tu se studenti nau i jak psát v decký lánek, jaké má mít takov lánek, i jak probíhá recenzní ízení. Studenti si také vyzkouší n jaký lánek odprezentovat a ud lat posudek na lánek n koho jiného. P edm t bude vyu ován blokov , jedna p ednáška na za átku semestru a jedno cvičení v jeho polovin . Termíny budou ur eny na základ možností p ihlášených student .			
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent se nau i chápat po íta ovou infrastrukturu komplexn v etn ekonomických a ekologických dopad jejího provozu. P edm t vhodn dopl uje a zárove i zast esuje ostatní p edm ty bakalá ského stupn studia specializace Po íta ové systémy a virtualizace. Zatímco ostatní p edm ty se v nují velmi omezenému a asov nem nnemu okruhu software nebo hardware, tento p edm t se snaží problematiku vysv tlovat jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpo etní centrum se zde chápá jako složitý celek, jehož jednotlivé ásti je nutné sladit s r zných aspekt pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené ešení by tak m lo být schopno nep etřížitého a ekonomicky optimálního provozu.			
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 řích 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.			
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.

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 algoritm strojového u ení. Studenti získají praktickou zkušenos s frameworkm pro škálovatelné zpracování velkých data Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového u ení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritm .			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se ízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systém . Zam íme se na konkrétní implementace teoretických princip v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh ešení.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edm t srozumitelným zp sobem prezentuje adu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. D raz je kladen p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zárove mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrz vizuáln atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základ m a ty následn aplikovat k ešení podobných problém v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy ešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaost ení obrazu ve frekven ní oblasti, interaktivní mapování tón , abstrakce, tvorba hybridních obraz , editace v gradientní oblasti, bezešvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýrazn ní kontextu, interaktivní deformace obrazu zajiš ující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace ernobílých snímk a vybarvování ru ních kreseb.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i p enosech, rozhraní za ízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV p enos v reálném ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwarových i softwarových prost edk a ov í liv r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sí ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV p enos od snímání scény až po prezentaci divák m.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektov -orientované programování je v sou asnosti jedním z nejrozší en jích paradigm tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnost irozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm tu navazujeme na znalosti získané v p edm tu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovednosti návrhu a implementace objektových systém v moderním ist objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V p edm tu je kladen d raz na individuální p ístup ke student m, jejich pot eb rozvoje a oblastem zájmu. Krom prohloubení dovednosti objektového programování, které jsou obecn 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 bakalá ských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p íměmu zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální ízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvi i p i praktických cvi eních. V domosti získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v b ďném život . Podkladem kurzu je psychology jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoctrinaci a pseudo-v deckých záv , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n siln zapevlená. Kurz je sestaven a vyu ován z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzivn v nuje a v tísni asu se ji i žví. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno za adit mezi hv zdné lidry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám p ednášejičího. Po absolvování p edm tu budete snad informovan jíš, snad zkušen jíš, ale ur it ne š astn jíš. 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 v neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje pln ní aydovinnost. Na tento p edm t se nep ipravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte í jsou ve firm to nejceněn jíš, 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 tisíceletí. 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 inosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emluvit n koho mén zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zav šena ada soubor ur ených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi v d t. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden p edm t, je to ve skute nosti asi deset p edm t pro více fakult a m že se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých p ednášek. P ípadné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradn jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p ípad nepovoluj jejich ší ení.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk . Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojité zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
NI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
Opera ní systém Linux je významným opera ním systémem pro osobní po íta e a také pro vestavné systémy. Nástup systém na ipu (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA výrazn zvyšuje r znorodost periferních subsystém , pro které opera ní systém vyžaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada jak pro osobní po íta e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r zných druh ovlada , v etn praktických zkušeností.			
NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se nau í p ipravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z r zných 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			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
P edm t seznámí studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve ve ejném sektoru a už se jedná o státní správu, ve ejnou správu, i jiné instituce placené ve ejných prost edk . Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v ci. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je ur ený pro studenty designéry i zadavatele projekt . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak p i návrhu efektivn spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úsp šný pr b h 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 03.07.2025 v 22:49 hod.