

Studijní plán

Název plánu: Bc. specializace Počítačové inženýrství, 2024

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Predepsané kredity: 153

Kredity z volitelných předmětů: 27

Kredit v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je určena pro ročníky, které byly přijaty ke studiu od akademického roku 2024/2025 do přesného termínu studia bakalářského programu. Garant: doc. Ing. Hana Kubátová CSc., email: hana.kubatova@fit.cvut.cz

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 106

Role bloku: PP

Kód skupiny: BI-PP.21

Název skupiny: Povinné předměty bakalářského programu Informatika, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů

Kredit skupiny: 106

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů ještě jen kód jejich len) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákonení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1 Dušan Knop, Michal Opler, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky Jan Holub, Jan Janoušek Jan Holub Jan Holub (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-BAP.21	Bakalářská práce Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	14		L,Z	PP
BI-BPR.21	Bakalářský projekt Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	1	0P+0C	Z,L	PP
BI-DBS.21	Databázové systémy Michal Valenta, Jan Blížník enko, Jiří Hunka, Monika Borkovcová, Jan Matoušek, Pavel Kříž, Štěpán Pechman, Dominik Roudný, Jan Bittner, Jiří Hunka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R+1L	L	PP
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika Jiřina Scholtzová, Daniel Dombek, Jan Spivák Daniel Dombek Jan Spivák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost Ivana Trummová, Tomáš Rabas, Tomáš Zahradnický, Jiří Beneš, Martin Jurek, Josef Kokeš, Róbert Lórencz, Julia Plotníková, David Pokorný, Róbert Lórencz Róbert Lórencz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PP
BI-LA1.21	Lineární algebra 1 Luděk Kleprlík, Jakub Krásenský, Karel Klouda Luděk Kleprlík Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-MA1.21	Matematická analýza 1 Pavel Hrabák, Tomáš Kalvoda, Ivo Petr, Petr Olšák, Pavel Paták Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP

BI-MA2.21	Matematická analýza 2 Pavel Hrabák, Tomáš Kalvoda, Ivo Petr, Petr Olšák, Pavel Paták Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	6	3P+2C	Z	PP
BI-OSY.21	Opera ní systémy Petr Zemánek, Jiří Kašpar, Michal Štepanovský, Jan Trdlika, Pavel Tvrďák, Ladislav Vagner Pavel Tvrďák Michal Štepanovský (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1L	L	PP
BI-PSI.21	Po íta ové sít Viktor Černý, Michal Hažlinský, Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova, Jan Fesl, Josef Koumar, Petr Hoda, Josef Zápotocký, Michal Polák, Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP
BI-PST.21	Pravd podobnost a statistika Kamil Dedecius, Pavel Hrabák, Jitka Hrabáková, Petr Novák, Jana Vacková Pavel Hrabák Pavel Hrabák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1 Radek Hušek, Jan Trávníček, Miroslav Balík, Josef Vogel, Ladislav Vagner Jan Trávníček Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	2P+2R+2C	Z	PP
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2 Radek Hušek, Jan Trávníček, Josef Vogel, Ladislav Vagner Jan Trávníček Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	2P+1R+2C	L	PP
BI-SAP.21	Struktura a architektura po íta Hana Kubátová, Jaroslav Borecký, Petr Fišer, Martin Kohlík Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+2C	L	PP
BI-TZP.21	Technologické základy po íta Jan Černý, Jaroslav Borecký, Robert Hülle, Martin Kohlík, Vojtěch Miškovský, Martin Novotný, Matúš Olekšák Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW Petr Pulc, Robin Obřeka Robin Obřeka Petr Pulc (Gar.)	Z	3	2P	Z	PP
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace Ondřej Guth, Petra Pavláková, Dana Vynikarová, Alena Libánská, Tomáš Novák Dana Vynikarová Dana Vynikarová (Gar.)	KZ	3	2P+2C	Z,L	PP
BI-UOS.21	Unixové opera ní systémy Zdeněk Muzíká, Petr Zemánek, Viktor Černý, Michal Hažlinský, Jakub Janík, Miroslav Prágl, Michal Šoch, Jan Trdlika, Yelena Trofimova, Zdeněk Muzíká Zdeněk Muzíká (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	PP

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

BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
P edm t pokrývá to nejzákladnější efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m l znát každý informatik. Navazuje a dále rozvíjí znalosti z p edm tu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro využití výrobců asové a pamové složitosti algoritm . Dále p edm t 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 implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automat a o p ekladových gramatikách automatech. Znají hierarchii formálních jazyk a rozumí jí vztah mezi formálnimi jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s tím, že složitost P a NP.			
BI-BAP.21	Bakalá ská práce	Z	14
BI-BPR.21	Bakalá ský projekt	Z	1
1. Student si na za átku semestru vybere téma práce (viz Instrukce pro výb r tématu a jeho registraci). S vedoucím si domluví díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et p edm tu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o ud lení zápo tu pomocí formulá a ud lení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce (viz Ke stažení). Vyplň ný a podepsaný formulá je potřeba doru it osobn nebo e-mailem referenčce pro SZZ, která ud lení zápo tu za idí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k dodání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln no a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se up esn ní požadavk pro p edm t BI-BPR, resp. NI-MPR, by m la prob hnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpov dnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska spln ní podmínek rozhodn něsta i, aby si student vybral téma. M ře dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na tématu záv re né práce dále nepracovat a zvolí si jiné. Stejn tak m ře vedoucí práce ukonit spolupráci se studentem. I v tomto p ípad je možné udat zápo et.			

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 úložišt (v etn integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rela ním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rela ním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rela ního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transak ního zpracování a zízení paralelního p ístupu uživateli k jednomu datovému zdroji. V záv ru p edm tu budou studenti uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .			

BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejimi zákony. Budou využívati ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecném vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii říse s d razem na modulární aritmetiku.			

BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají p ehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základ m bezpečnosti použití symetrických a asymetrických kryptografických systém a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s d 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, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních říse, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace a metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní řísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace 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 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 využívají 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 zákoněho jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoho počítače mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
BI-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy počítačových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřeba snížit. Úroveň je omezena maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače a impedanční pripojení sobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zamýšlen pro edevším na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesvědčeni, že máme se na Git, Linusem Torvaldsem pokládat jako "správce informací z pekla," a to jak v implementaci nějakého detailu, tak v přehledu pro každodenní používání.			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zamýšlen na základy tvorby elektronické dokumentace a souběžně na tvorbu technických zpráv v rámci 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 pro studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní vyučování v daném semestru zvolí. V rámci cvičení je využito edevším se předpokládat 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 soubory. 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: 35

Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PI-PS.24

Název skupiny: Povinné předměty bakalářské specializace Počítačové inženýrství, v. 2024

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 35 kreditů

Podmínka počtu kreditů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 7 předmětů

Kreditů skupiny: 35

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-APS.21	Architektury po íta ových systém <i>Michal Štepanovský, Pavel Tvrďák Michal Štepanovský Pavel Tvrďák (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-JPO.21	Jednotky po íta <i>Pavel Kubálík Pavel Kubálík Pavel Kubálík (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-MPP.21	Metody pipojování periferií <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-PNO.21	Praktika v návrhu íslicových obvod <i>Martin Novotný Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)</i>	KZ	5	2P+2C	Z	PS
BI-SRC.21	Systémy reálného asu <i>Hana Kubátová, Jiří Vyskočil Jaroslav Borecký Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-VES.21	Vestavné systémy <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-ZRS.21	Základy ízení systém <i>Kateřina Hyniová Kateřina Hyniová Kateřina Hyniová (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PI-PS.24 Název=Povinné p edm ty bakalá ské specializace Po íta ové inženýrství, v. 2024

BI-APS.21	Architektury po íta ových systém	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí sdílenou pamětí a paměti ovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principu zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenujícího modelu výpočtu. Předmět dle rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměti koherence a konzistence v tomto systémech.			
BI-JPO.21	Jednotky po íta	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách íslicového po íta a získané v povinném předmětu programu BI-SAP, podrobně se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek po íta a procesoru a jejich interakcí s okolím, včetně zrychlování přenosu v aritmeticko-logickej 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 přenosech. Seznámí se i s metodikou návrhu adres, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnicového systému. Látká bude prakticky provedena v laboratoři i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.			
BI-MPP.21	Metody pipojování periferií	Z,ZK	5
Předmět této skupiny je zaměřen na studenty metodám pipojování periferií osobním po íta. Zabývá se pipojováním reálných zařízení s vnitřním na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního po íta, tak vlastního zařízení. Cílem je orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovládání v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi rozhraní vybraných zařízení.			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu íslicových obvod	KZ	5
Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji způsobem používaným v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			
BI-SRC.21	Systémy reálného asu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném prostředí (SR) a s postupy pro návrh takových systémů. Předmět je zaměřen na návrh vestavných SR, protože se předmět zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zajištění a zvyšování. Teoretické znalosti získané na ednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratoři, kde se používají stejně jako v laboratořích předmětu BI-VES.			
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a využít pro návrh programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolérach a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			
BI-ZRS.21	Základy ízení systém	Z,ZK	5
Předmět poskytuje přehledové znalosti o oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení se rozvíjejícím oborem s velkou budoucností. Zaměří se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti zpracování řízení lineárních dynamických jednorozměrných systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých zpracovávacích PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž řízení matic a k nim patřícím obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému nastavování parametrů regulátorů a aspektů myšlenkových realizací spojitých a íslicových regulátorů.			

Název bloku: Povinné volitelné p edm ty

Minimální počet kreditů bloku: 10

Role bloku: PV

Kód skupiny: BI-PI-PV-BEZ.24

Název skupiny: Povinné volitelné p edm ty bakalá ské specializace Po íta ové inženýrství, oblast bezpečnosti v. 2024

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

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 p edm t (maximálně 3)

Kreditů skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ujíci, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	Administrace OS Unix <i>Zdeněk Muzíkář, Petr Zemánek, Miroslav Prágl Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV

BI-BEK.21	Bezpečný kód Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
BI-EHA.21	Etičké hackování Jiří Dostál, Martin Kolárik, Andrej Šimko Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV

Charakteristiky půdmetu této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PI-PV-BEZ.24 Název=Povinné volitelné půdmety bakalářské specializace Počítací ové inženýrství, oblast bezpečnosti v. 2024

BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnitřním řízením systému UNIX, s administrací jeho základních subsektem a s principy jejich zabezpečení proti neoprávněnému použití. Budou rozděleny mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a pravomocí, systémových souborů, diskových subsektem, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znaloží způsoby ednášek v rámci konkrétních příkladů z praxe.			
BI-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přištoupí k praxi, ve které si vyzkouší vlastní program pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít žet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s počítačem bufferu. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. V závěru se budou vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.			
BI-EHA.21	Etičké hackování	Z,ZK	5
Cílem půdmetu je seznámit studenty s problematikou penetrace a etičkého hackování. Studenti získají v domě o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v síti nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace počítačového testu.			

Kód skupiny: BI-PI-PV-TEO.24

Název skupiny: Povinné volitelné teoretické půdmety bakalářské specializace Počítací ové inženýrství, v. 2024

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

Podmínka půdmetu skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 půdmet (maximálně 3)

Kredit skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název půdmetu / Název skupiny půdmetu (u skupiny půdmetu ještě není)	Zákon	Pravidlo	Rozsah	Semestr	Role
BI-LA2.21	Lineární algebra 2 Daniel Dombek, Luděk Kleprlík, Karel Klouda, Marta Nollová, Jakub Šístek <i>Luděk Kleprlík, Karel Klouda (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	PV
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV

Charakteristiky půdmetu této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PI-PV-TEO.24 Název=Povinné volitelné teoretické půdmety bakalářské specializace Počítací ové inženýrství, v. 2024

BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto půdmetu rozšíří znalosti z půdmetu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic. 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 počítacími grafikami. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potřebu řešení soustav lineárních rovnic na počítači a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s díly razem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.			

BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
Studenti budou umíjet základní metody pro vývoj 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 program. Vývoj programu se zde rozumí nejen vývoj programovacího jazyka, ale také jiných programů analyzujících a zpracovávajících texty zapsané v jazyku, který je dán LL-vstupní gramatikou.			

BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Půdmet tvoří inází úvod do řešení různých metodami umělé inteligence s díly razem na symbolické techniky. Bude probírány otázky návrhu inteligentního agenta a díly řešení techniky potřebné k jeho vytvoření a edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být vytvořen například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačové hře. U probíraných technik se edevšíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hľavolamy, jak vytvořit silnýho počítače pro tahovou hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor dvojice půdmetů Strojového řešení. Proto strojové řešení i další techniky nesymbolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.			

Název bloku: Povinná tělesná výchova, sportovní kurzy

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PT

Kód skupiny: BI-PT.24

Název skupiny: Tělesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2024

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka půdmetu skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 půdmety (maximálně 7)

Kredit skupiny: 0

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
TV1	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z	PT
TVV	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	PT
TVK1	T lesná výchova Luboš Neuman Jiří Drnek (Gar.)	Z	1		L,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
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	PT
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	PT

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PT.24 Název=T lesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2024

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

Název bloku: Povinná zkouška z angličtiny

Minimální počet kreditů bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angličtiny 2021

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

Podmínka p edm t skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 p edm t

Kreditů skupiny: 2

Poznámka ke skupině: BI-ANG se zakončením zkouškou za dva kreditu 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 kreditu 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 kreditu. BIE-EEC se zakončením zápočtem za 4 kreditu je studentovi uznán proděkanem po předložení externího certifikátu na úrovni minimálně B2 dle Společného evropského referenčního rámce.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)	Z,ZK	2	2D	L	PJ
BIE-EEC	English language external certificate 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 p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angličtiny 2021

BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BIE-EEC	English language external certificate	Z	4
	The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.		
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2

Informace o p edm t a výukové materiály naleznete na <https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG>.

Název bloku: Volitelné p edm t

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

Název skupiny: Je volitelné p edm t bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka p edmu ty skupiny:

Kreditu skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edmu / Název skupiny p edmu (u skupiny p edmu je seznam kód jejích len) Vyu ujíci, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	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 vizuáln Ludvík Kuera Ludvík Kuera Ludvík Kuera (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-A2L	Anglický jazyk, p íprava na zkoušku na úrovni B2 Kateina Valentová Kateina Valentová Kateina Valentová (Gar.)	Z	2	2C	L	v
BI-APJ	Aplikativní Programování v Java Jiří Danek	Z,ZK	4	2P+1R+1C	Z	v
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování Robert Pergl, Marek Suchánek, Daniel Námeček 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 úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4	2P+2C	L,Z	v
NI-PSD	Design ve ejných služeb David Pešek, Ondřej Brém David Pešek Ondřej Brém (Gar.)	KZ	4	1P+2C		v
BIE-DIF	Differential equations Antonella Marchesello, Jan Valdman, Ondřej Bouchala Tomáš Kalvoda Ondřej Bouchala (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4	3C	L	v
BI-EP1.24	Efektivní programování 1 Martin Káfer Martin Káfer Martin Káfer (Gar.)	KZ	4	2P+2C	Z	v
BI-EP2	Efektivní programování 2 Martin Káfer Martin Káfer Martin Káfer (Gar.)	KZ	4	2P+2C	L	v
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam Kateina Valentová Kateina Valentová Kateina 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	Finan ní a manažerské ú etnictví David Buchtela	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-HAM	Hardwareov akcelEROvané monitorování sí ového 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# - p ístup k dat m 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 informatici Jan Starý	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-MPP.21	Metody pro pojování 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 Blizničenko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	4	3C	Z	v
BI-MVT.21	Moderní vizualizační 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 ní 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 operační systém Android Jan Mottl Jan Veprek Marek Kodr Petr Šíma Jan Mottl Marek Kodr (Gar.)	KZ	4	3C	L	v
BI-CS1	Programování v C# Pavel Štěpán Helena Wallenfelsová Helena Wallenfelsová Pavel Štěpán (Gar.)	KZ	4	3C	L,Z	v
BI-PJV	Programování v Java Miroslav Balík Jan Blizničenko Jiří Borský Jan Žimolka Miroslav Balík Miroslav Balík (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript Oldrich Malec	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	Předpracování dat Marcel Jiřina Marcel Jiřina Marcel Jiřina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-PKM	Přípravný 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 čítání o vědě inženýrství I Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)	Z	4	2C	L,Z	v
BI-SCE2	Seminář po čítání o vědě inženýrství II Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)	Z	4	2C	L,Z	v
BI-ST1	Sírové technologie 1 Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	Z	v
BI-ST2	Sírové technologie 2 Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	3C	L	v
BI-ST3	Sírové technologie 3 Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	Z	v
BI-ST4	Sírové 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	Strojově 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 <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z	0	2C	Z	v
TVK1	T lesná výchova <i>Luboš Neuman Jiří Drnek (Gar.)</i>	Z	1		L,Z	v
TVV	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v
TV2	T lesná výchova 2	Z	0	0+2	L	v
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1		L,Z	v
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	v
BI-TS1	Teoretický seminář I <i>Dušan Knop, Ondej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS2	Teoretický seminář II <i>Dušan Knop, Ondej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ondej Suchý (Gar.)</i>	Z	4	2C	L	v
BI-TS3	Teoretický seminář III <i>Ondej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS4	Teoretický seminář IV <i>Ondej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	L	v
BI-TDA	Test-driven architektura <i>Marek Hakala</i>	KZ	4	2P+1C	Z,L	v
NI-TSP	Testování a spolehlivost <i>Petr Fišer Martin Da hel Petr Fišer (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-QUA	Testování kvality SW <i>Marek Kodr, Martin Pilný, Kate ina Kalášková Kate ina Kalášková Marek Kodr (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	v
FI-TOP	Tvorba odborných publikací <i>Tomáš Nováček</i>	Z	2	10B	Z	v
BI-CCN	Tvorba překlada <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-TEX	Typografie a TeX <i>Petr Olšák Petr Olšák Petr Olšák (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin <i>Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+1C	Z,L	v
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie <i>Tomáš Houdek, Alena Libánská, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)</i>	ZK	2	2P	Z,L	v
BI-ULI	Úvod do Linuxu <i>Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek, Jan Žárek Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)</i>	Z	2	4D	Z	v
BI-OPT	Úvod do optických sítí <i>Pavel Tvrďák</i>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing <i>Tomáš Vondra, Jan Fesl Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-VHS	Virtuální herní systém <i>Radek Richter</i>	ZK	4	2P+2C	Z	v
BI-VR1	Virtuální realita I <i>Petr Pauš, Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2C	L,Z	v
BI-VR2	Virtuální realita II <i>Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)</i>	KZ	3	1P+2C	L	v
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky <i>Michal Opler Michal Opler Michal Opler (Gar.)</i>	Z	3	2R	L	v
BI-VMM	Vybrané matematické metody <i>Marzieh Forough Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-VYC	Vyislitelnost <i>Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů <i>Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)</i>	Z	10		Z,L	v
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů <i>Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)</i>	Z	20		Z,L	v
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů <i>Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)</i>	Z	30		Z,L	v
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	KZ	4	1P+3C	Z	v
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství <i>Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	KZ	4	1P+2C	L	v
BI-ZNF	Základy programování v Nette <i>Jiří Chludil</i>	KZ	3	2P+1C	L	v
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad <i>Rostislav Babáček, Igor Rosocha Martin Pálpitel Martin Pálpitel (Gar.)</i>	KZ	4	2C	Z	v
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní <i>Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Jakub Klímek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v

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

BI-MPP.21	Metody p ipojování periferií	Z,ZK	5
P	edm t u í studenty metodám p ipojování periferií osobním po ita m. Zabývá se p ipojováním reálných za ízení s d razem na univerzální sériovou sb rnici (USB). P edm t se dotyká 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.		
TV1	T lesná výchova	Z	0
TVV	T lesná výchova	Z	0
TVK1	T lesná výchova	Z	1
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0
TV2	T lesná výchova 2	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozum jí architektu e a vnit ní strukturu OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí s ové vrstv a implementací sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatil , 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 ruje téma ze základního kurzu logiky.		
BI-AVI.21	Algoritmy vizuáln	Z,ZK	4
Jedná se o dopl kový p edm t k výuce algoritm . P ednášky p inázejí poznatky o konkrétních algoritmech z rzných oblastí informatiky, které podstatným zp sobem rozší rují 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, p íprava na zkoušku na úrovni B2	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplika ní Programování v Jav	Z,ZK	4
Pokro ilé technologie v jazyku Java.			
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 a nové funkcionální jazyky a funkcionální paridigma se stává i d ležitým prvkem tradi n imperativních jazyk (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paridigma ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším 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
P edm t voln navazuje na p edstavení opensource systému Blender v p edm tu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je ur ený zájemc m o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a praktický zam ené seznámení s tímto prost edím. Studenti mohou dále pokra ovat p edm tem BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se ízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systém . Zam íme se na konkrétní implementace teoretických princip v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh ešení.			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce sou asních ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a vyvažování zá že a zajist ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
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 z ve ejných prost edk . Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v ci. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je ur ený pro studenty designéry i zadavatele projekt . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak p i návrhu efektivn spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úsp šný pr b h projektu.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edm t srozumitelným zp sobem prezentuje adu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. D raz je kladen p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zárove mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrze vizuáln atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základ m a ty následn aplikovat k ešení podobných problém v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou 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 ernobilých snímk a vybarvování ru ních 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 existujúcimi distribuovanými algoritmy strojového učenia a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopní navrhovať 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 jehož edice ještě nebyla NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovních zadáních v kladce. Díky tomu je kladen nejen na návrh řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí emýt různé varianty řešení, budou se snažit vybrat mezi nimi tu nejvýhodnější a vyhýbat se chybám v 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
Náplň této předmětu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou přístupné prostřednictvím webového uživatelského rozhraní nebo RESTového API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Díky tomu je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.			
BI-FMU	Finance a manažerské účetnictví	Z,ZK	5
Cílem této předmětu je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečnění podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přesněji. Kliknutím na etapu, multidimensionální pohled na podniková data, efektivním využitím faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využíváním hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.			
BI-HAM	Hardwareové akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
Předmět těto seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sítíových infrastruktur. Monitorování a využití informací základním stavebním kamenem jak pro své operátory (plánování a rozvíjení zdrojů infrastruktury) i bezpečnostní analýzy (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem této předmětu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardware a softwareové úrovni a rozvíjet mimojiné praktické dovednosti studentů v této problematice.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvážádne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzných disciplínách - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
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 připravených knihoven. Cílem této předmětu je ukázat možné softwarové přístupy k ovládání vestavných systémů, tzn. vidět 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 této předmětu je semestrální práce, ve které si studenti zvolí a implementují komplexní aplikaci dle své volby. Podmínkou účasti na této předmětu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
Předmět NI-IAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro své ovládání audiovizuální (AV) přenosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), své protokoly používané v přenosech, rozhraní zařízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV přenosů v reálném životě pro zajímavé aplikace. V rámci této předmětu se studenti prakticky vyzkouší sestavení přenosového AV systému pomocí hardwarových a softwarových prostředků a ověřit vliv různých komponent na kvalitu a asynchronního zpoždění přenosu. Naučí se jak zajistit svou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV přenosů od snímání scény až po prezentaci divákům.			
BIE-CS1	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# - přístup k datům	KZ	4
Student se seznámí s různými technologiemi pro přístup k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které přístup 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 .NET a to v různých 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 a druhém zkouškovém 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 ucelený přehled možností vývoje na této platformě. Naučí se též vytvářet WebAPI a jejich používání klientskými programy.			

BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
P	edm t navazuje na znalosti získané v p edmu tu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edmu tu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektového -relační konstrukce, a stále p edmu tu bude v nová praktické optimalizaci prováděný i kód SQL jednak z hlediska specializovaných podporovaných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedené i kód - diskutovat se bude provádění plánu dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou zaváděna na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.		
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edmu tu je prostřednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového počítání a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edmu tu zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p edností a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Díky tomu je kláděno na cvičení v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, p i nichž studenti řeší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátoru i skutečném kvantovém počítání. P edem zapsáním p edmu tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edmu t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edem z absolvování p edmu tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edem z znalostí v oblasti fyziky nepodkládáme.			
NI-LSM	Laboratoř statistického modelování	KZ	5
P	edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cílů, kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Díky tomu je kláděno na efektivní využití dostupné informace a jejího modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmů, analýzu a ověřování jejich vlastností. V tomto bodě je p edmu t na hranici vlastního výzkumu a uzájemecem je p edmu t v závěru novou práci (diplomovou, p íp. i bakalářskou).		
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5
P	edm t je určeno studentům, které zajímají nejen matematická a technická stránka věci, ale i p emyšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od těch, kteří implementují šifry po uživateli aplikaci). Studenti budou moci využít nabité v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projektů v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na kryptografii.		
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými výchozími podklady pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p řístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřního postoju, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí i v praktických cvičeních. V domosti získané v rámci p edmu tu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchových klasických, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně zdaleka zaplevelena. Kurz je sestaven a využíván z pozice kryptografa, který se dané problematice 20 let intenzivně vnuje a v těsném souvisu se jí žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno začít mezi hvezdné lidé a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybavat druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám p ednášejícího. Po absolvování p edmu tu bude snad informován jí, snad zkušený jí, ale určitě neštastný jí. Tento kurz nechvalí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychologii. Studenti - pokud shánějí několik kreditů, ale studovat nechcete, nezajímají se manažerskou psychologii. Každý semestr má student skončit se zbytkem neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edmu t není automatická dávka, když jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění všech povinností. Na tento p edmu t se nepřipravíte tenim banálních lánek o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchových školenců "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje p ednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejných, jako někdy v p edminulém tisíciletí. Kolegové, opříťte se zaválení Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V této nemohu s kapacitou p edmu tu nic dělat. Tento p edmu t není tak příenosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emlavit koho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je závěra všechna data souboru určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden p edmu t, je to ve skutečnosti asi deset p edmu tů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne změna. SVI disponuje linky na záznamy v kterých p ednášek. Případné záznamy mají charakter obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p řípadě nepovolují jejich šíření.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojité svazky, Scottova topologie. Procedury jako spojité zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
P	edm t se kládá na seznámení studentů s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění svých služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury svých řešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrativat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování p edmu tu vyžaduje p edem z elementární znalosti konceptu počítání sítí - protokol a technologií 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 informací systémů, kde je využíváno jeho schopnost p řirozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edmu tu navazujeme na znalosti získané v p edmu tu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V p edmu tu je kláděno důraz na individuální p řístup ke studentům, jejich potenciální rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazycech, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p římečku zapojení ve Pharo Consortium.			
BI-MVT.21	Moderní vizuální technologie	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je p ředovat seznámení studentů s moderními vizuálními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí p edmu tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace vedeckých dat a 3D scanning objektů.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem p edmu tu je rozvíjet tvorbu v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s umělcem. Vedoucím týmu a projektu bude umělec, 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 nadále záviset na technologii (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 týdenních týmech na konkrétním zadání. P ředovat se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). P edem t p řeveďte Zde každou Ph.D. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)			
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
P	edm t se kládá na uvést studenty do problematiky operačního výzkumu a primárně praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustředí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (např. řízení managementu).		
NI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítání a také pro vestavné systémy. Nástup systému na procesor (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje rychlosť periferických subsystémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento p edmu t p ředuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítání, tak i vestavné systémy. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výukový kurz má za cíl p řevzít ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			

BI-ACM2	Programovací praktika 2 Tento výborový kurz má za cíl půjčit nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.	KZ	5
BI-ACM3	Programovací praktika 3 Tento výborový kurz má za cíl půjčit nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.	KZ	5
BI-ACM4	Programovací praktika 4 Tento výborový kurz má za cíl půjčit nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.	KZ	5
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android Předmět uvede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace s pomocí Android API včetně návrhu uživatelského rozhraní.	KZ	4
BI-CS1	Programování v C# 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. Zná nápozornost je v nová implementace objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktory, metody, vlastnosti, statické členy a Garbage Collector. Dále se posluchaři seznámí s dílnou polymorfizmem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Dležitou součástí je edukativní hodiny 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), anonymní a lambda funkce (výrazy), enumerované typy, functors, anonymní typy, typem var, extension metodami, partial metodami a struktury se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka předmětu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena k tomu, kteří již něco o .NETu pracují a chtějí se seznámit pouze s některými speciálními a nástavbami.	KZ	4
BI-PJV	Programování v Java Předmět Programování v Java uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, síťmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.	Z,ZK	4
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnadňují. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě mohl zapsat ve 4. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).	KZ	4
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a přitom je kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytváření smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající části napsané v jazyku Java a pokračují se v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundantního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménových specifických jazyků (DSL).	Z,ZK	4
NI-PSL	Programování v jazyku Scala Kurz představuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektově-funkcionálního paradigma. Scala obsahuje pokrok ilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytváření doménových specifických jazyků. Scalu používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.	Z,ZK	4
BI-PMA	Programování v Mathematica Práce s pokročilým výpočtem systémem. Studenti se naučí pracovat s různými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace a zaměřit se na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.	Z,ZK	4
BI-PHP.1	Programování v PHP Hlavním cílem předmětu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnadňují. Student se v předmětu naučí prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvořit jednoduchou aplikaci. V rámci toho se naučí používat vhodné nástroje a pracovní postupy. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě mohl zapsat ve 3. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).	KZ	4
BI-PS2	Programování v shellu 2 Absolvováním předmětu student získá obecný přehled o dostupných jazyčníkách používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.	Z,ZK	4
NI-PDD	Předzpracování dat Studenti se naučí připravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, asové adresy, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat při řešení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Předmět je ekvivalentní s MI-PDD.16	Z,ZK	5
BI-PKM	Přípravný kurz matematiky V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.	Z	4
NI-REV	Reverzní inženýrství Studenti budou v rámci předmětu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítání ověřovacího softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým způsobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává před a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým způsobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s knihovnami a dalšími stranami. Další částí předmětu bude v nová reverzní inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disasemblerů a obfuscace některými metodami. Dále se předmět bude využívat nástrojů pro ladění (debuggerů): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z přednášek pohovoří o aktuální scéně počítání ověřovacího škodlivého kódu. Díky tomu je kladen na výukou, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.	Z,ZK	5
BI-SCE1	Seminář po čítání ověřovacího inženýrství I Seminář po čítání ověřovacího inženýrství je výborový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy říšlivového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Když student může se v rámci předmětu připojit individuálně a každý student v skupině studentů se věnuje jakémuž zájmovému aktuálnímu téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami, které jsou v rámci předmětu připojovány k laboratoři K. N. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE1 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.	Z	4
BI-SCE2	Seminář po čítání ověřovacího inženýrství II Seminář po čítání ověřovacího inženýrství je výborový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy říšlivového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Když student může se v rámci předmětu připojit individuálně a každý student v skupině studentů se věnuje jakémuž zájmovému aktuálnímu téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami, které jsou v rámci předmětu připojovány k laboratoři K. N. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.	Z	4
BI-ST1	Sírové technologie I Předmět je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti počítání ověřovacích sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. Předmět odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.	Z	3
BI-ST2	Sírové technologie II Předmět je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti počítání ověřovacích sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. Předmět odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.	Z	3

BI-ST3	Sí ové technologie 3	Z	3
P	edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm ty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozší eny. Studenti budou schopni vytvárit 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 íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vytvárit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typy sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád et obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmír ujíci 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 en jší platformu PC. D raz je kladen na optimální využívání vlastnosti mikroprocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódu.			
FIT-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich s cílem zm it a popsati praktické dopady zm n klí ových charakteristik sv továho hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investi ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich s cílem zm it a popsati praktické dopady zm n klí ových charakteristik sv továho hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investi ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklad e	Z,ZK	5
P	edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich r zných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.		
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy r zných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky 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 ástí i jako administráto i server poskytující služby systému Git.			
BIE-SEG	Systems Engineering	Z	0
This is an introductory class on systems engineering for bachelor students in computer science. The goal of the class is to introduce basic principles of operating systems for students to understand processor and memory virtualization. Seeing and actually understanding virtualization is the overarching theme of the class. After taking the class, students are able to understand the difference between processes and threads as well as emulation and virtualization, what virtual memory is and how it works, what concurrency is, as opposed to parallelism, and how processes and threads synchronize efficiently to overcome concurrency for communication.			
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1
BI-TS1	Teoretický 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 probírají se zajímavá témata ze souasného 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 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 probírají se zajímavá témata ze souasného 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 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 probírají se zajímavá témata ze souasného 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 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 probírají se zajímavá témata ze souasného 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 uitel seminá e.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íklaedech z praxe demonstrovat p istupu 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 ehled v oblasti testování ůsilicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cest, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledku test . Dále budou schopni po ítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.			
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 cví 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 dležitou a vyžadovanou součástí výzkumného inovativního. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní v deskových publikacích se studentem může hodit nejen i v jejich vlastní publikaci, ale i v zpracovávání bakalářské i diplomové práce. V rámci jednoho studia se studenti naučí jak psát v deskovém lanek, jaké má mít takový lanek, a jak probíhá recenzní proces. Studenti si také vyzkouší, jaký lanek odprezentovat a udělat posudek na lanek jiného. Předmět bude vyučován blokem, jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
BI-CCN	Tvorba projektů	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce projektů pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je představit základní principy projektování a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi předem mají Typografie a TeX by mohou zvládnout nejen pořizovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití přednášek i připravených materiálů (například materiál LaTeXu i ConTeXtu), ale mohou být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z předem mají umožní lepší orientaci v různých (ažto LaTeXových) makrech, se kterými autoři i seichází do styku s podáváním lanek odborných prací. V předem mají kromě vnitřního fungování TeXu a navazujícího software nována známosti o pozornost pravidel dobré typografie. K předem mají Typografie a TeX nejsou předpokládány další předchozí znalosti a je nabízeno jako výhodový předmět pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Předmět je zakončen zápočtem, který je udělen za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnuť vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a mohou obsahovat vlastní ešení na jakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující ešení.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.			
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako vedecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů značí i "exotických kultur" (téma: příbuzenství, náboženství, sociální vlivy, emigrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, demografie, smrt, atd.). Jedná se o předmět FI-KSA, změna pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se předem mají zapsat.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
Předmět je určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se s základy operačního systému Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Téma lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky ověřovat na virtuálním počítači (terminálu).			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní pochopení optických sítí za zaměřením na praktické využití v Internetu a sítí využívajících infrastruktury, na možné problémy a jejich nasazení a na jejich ešení. Součástí předmětu je historie optických komunikací, přehled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátorů disperze) a přehled aktivních prvků (optického episu a zesilovače, vysokorychlostní koherenční a enosové systémy). Součástí předmětu jsou i nejnovější téma, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je přenos velmi vysokého asynchronního, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměřena na skutečnou práci s optickými komponentami a na měření jejich parametrů. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizací, principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a ke efektivnímu provozování a optimalizování výkonnostních parametrů moderních počítačových systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétnimi technologiemi cloudových systémů. Zároveň poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integrálních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
BI-VHS	Virtuální herní světy	ZK	4
Předmět vedou studenty k vytvoření komplexního virtuálního světa. Kurz volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE,) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření komplexního semestrálního práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaného dialogu a postavy s cílem vytvořit funkce a kompletní virtuální svět. Na předmět lze navazat předem na téma MI-PVR(Pauš)* s úkolem vytvořit scény a jejich dynamiku do plného virtuálního prostoru a vhodného pro VR zařízení.			
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 v virtuálním prostoru. Principy tvorby virtuálních světů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatárů. Předmět se soustředí na způsoby digitálního 3D myšlení. Používá střední elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rovněž informatické myšlení, empatie a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření předem na Virtuální realita I. Předmět se soustředí na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, telepresence a spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatárů. Rozšíření tvarů a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
Viz https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html Předmět si klade za cíl představit studentům přednáškovou formu různých odvětví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematici, na rozdíl od základních kurzů, se upřednostňuje aplikace k teorii. Společně si tak nejdříve získáme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a pak se věnujeme různým kritériím, které základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní účasti studentů, v novém ešení populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k ešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, approximace a algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci ešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přednáška začíná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexního prostoru. Dále se zabývá Lebesgueova integrál. Poté se zabývá Fourierovými transformacemi a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). Přednášku uzavíráme popisem obecné optimalizace různých úloh a zavádíme pojemy duálního problému a duality. Podrobnejší se zabýváme úlohou lineárního programování a jeho ešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstreujeme na zajímavých příkladech.			
NI-VYC	Výrobní řízení	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výrobní řízení.			
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů	Z	10
Každý student mohou jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem edů realizací dle kanálu FIT, případně v zastoupení prodaného kanálu pro studijní a pedagogickou instituci. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každý deset kreditů odpovídá 4 týdenům plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které mohou být získány za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů, v případě, že stáž přesahuje hranici akademického roku.			

BI-ZS20	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit	Z	20
	Každý student mže 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 realizaci 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 mže student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny 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 mže 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 realizaci 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 mže student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.		
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systém	KZ	4
	P edm t Základy inteligentních vestavných systém reflektuje souasné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvkem umělé inteligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nauit je vyvíjet aplikace pro něj zejména v grafickém prostředí. V p ednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikacemi rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadě úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s tmito technologiemi. Na tento p edm t obsahov navazuje magisterský p edm t MI-RUN Runtime systémy.		
BI-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 významných notací (UML, BPMN, BORM). Tento p edm tu spojuje v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je věnována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.		
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
	Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního českého frameworku. Výsledné znalosti by jim mohly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.		
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
	Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prostředím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučené metodice pro tvorbu uživatelského prostředí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a větším počtem obrazovek.		
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
	P edm t poskytuje základní informace o tom, jak správně tvorit weby po technické stránce i po stránce informační architektury souběžně razem na jeho úroveň a uživatele. Tématicky navazující p edm t (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 určen městu, kteří se hodlají webu dále využívat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.		
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
	!!! B202 !!! P edm t bude využíván pouze v pípádu kontaktní výuky. V pípádu 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-PI-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné p edmy bak. specializace BI-PI.21 poveden ze sousedních specializací, v.2021

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka p edmy skupiny:

Kredit skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t je seznam kódů jejichž len) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	Administrace OS Unix Zdeněk Muziká, Petr Zemánek, Miroslav Prágl Zdeněk Muziká Zdeněk Muziká (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-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-EHA.21	Eticke hackování Jiří Dostál, Martin Kolářík, Andrej Šimko Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	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	Hardware bezpečnost Jiří Bušek Jiří Bušek Jiří Bušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-IOT.21	Internet v číslech Viktor Černý Lenka Kosková Tisková Lenka Kosková Tisková Lenka Kosková Tisková (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 Kateina Trifajová Kateina Trifajová Kateina Trifajová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MDF.21	Moderní datové formáty Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	KZ	3	1P+1C	Z	v
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura Ivan Šimek	Z,ZK	5	2P+1C	Z,L	v
BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie Jiří Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace Jiří Chludil, Lukáš Bařinka, Jan Buriánek, Šimon Tan v Lukáš Bařinka Jiří Chludil (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming Filip Klikava, Petr Máj, Filip Čihák Filip Klikava Filip Klikava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PGR.21	Počítacová grafika Petr Felkel, Jaroslav Sloup Jaroslav Sloup Petr Felkel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PRS.21	Praktická statistika Kamil Dedecius, Petr Novák Petr Novák Petr Novák (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	v
BI-PAI.21	Právo a informatika Zdeněk Kučera, Štěpánka Havlíková, Dominik Vítěk, Martin Samek, Jiří Maršál, Michal Matějka Štěpánka Havlíková Zdeněk Kučera (Gar.)	ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PJP.21	Programovací jazyky a překladače Jan Janoušek, Tomáš Pecka Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-PPA.21	Programovací paradigmata Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Petr Máj, Tomáš Jakl Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R	Z	v
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací Jiří Chludil, Radek Richter Radek Richter Radek Richter (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript Martin Kolářík, Nikita Mironov Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	3C	L	v
BI-PYT.21	Programování v Pythonu Martin Šlapák, Jiří Hanuš, Ondřej Bouchala, Mohamed Bettaz, Jan Šafařík Martin Šlapák Martin Šlapák (Gar.)	KZ	5	3C	Z,L	v
BI-PRR.21	Projektové řízení David Pešek David Pešek Petra Pavlková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-SIP.21	Sírové programování Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	Z	5	2P+2C	Z	v
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybola Zdeněk Rybola Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1 Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybola, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richter, Marek Suchánek, Zdeněk Rybola Jiří Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	L	v
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 Stanislav Kuznetsov, Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybola, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richter, Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	Z	v
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb Jan Kubr, Libor Dostál Pavel Tvrzík Libor Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
BI-ML1.21	Strojové účení 1 Karel Klouda, Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ML2.21	Strojové účení 2 Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu Marcel Jirina, Jakub Novák, David Kramný, Justýna Frommová Jakub Novák Marcel Jirina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	v
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti Jiří Dostál, Jan Bohoušek, Martin Kolářík, Martin Pozdná Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TJV.21	Technologie Java Stanislav Kuznetsov, Jan Blížník, Jiří Daněk, Raian Samerkhanov Jiří Daněk	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TPS.21	Technologie počítacových sítí Vladimír Smotlacha, Josef Koumar Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
TVV	Tělesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	v
BI-TIS.21	Tvorba informačních systémů Pavel Náplava Pavel Náplava Pavel Náplava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v

BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací David Bernhauer David Bernhauer David Bernhauer (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-IDO.21	Úvod do DevOps Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra, Zdeněk Rybola Tomáš Vondra Jiří Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti Ivana Trumová, Jan Bohoušek, David Pokorný, Jakub Tetera, František Kovář, Martin Mandl, Tomáš Lukeš, David Pokorný, Jan Bohoušek (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	v
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra Jiří Kašpar, Jiří Kašpar, Jiří Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-VIZ.21	Vizualizace dat Magda Friedjungová Magda Friedjungová Magda Friedjungová (Gar.)	KZ	5	3P	Z	v
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítacích sítí Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz Pavel Tvrdík Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích Jiří Novák, Tomáš Skopal Jiří Novák, Tomáš Skopal (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-FEM.21	Základy ekonomie Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti Marián Svetlík, Martin Šutovský, Dominik Novák, Ladislav Marko Simona Forn sek Simona Forn sek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v

Charakteristiky pro edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PI-VO.21 Název=Volitelné odborné předmety bak. specializace BI-PI.21 p. vedení ze sousedních specializací, v.2021

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 zabezpečování proti neoprávněným použití. Budou rozumět rozdíly 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 znalostí z podnášek ověří na konkrétních příkladech z praxe.			
BI-BEK.21	Bezpečnostní kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohlednit bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik při přístupu k praxi, ve které si vyzkouší vývoj programů pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít žet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přístupem k bufferu. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. V závěru se budou vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrany proti nim.			
BI-EHA.21	Etickeé hackování	Z,ZK	5
Cílem pro edmet je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domě o bezpečnostních hrozách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítacích sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet výše nebo cloudové systémy. Díky tomu je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace ního testu.			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
Studenti budou umíjet základní metody pro vývoj programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných jazyků pro vývoj GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat příkazy v jazyku, který využívá určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit program pro vývoj. Příkladem je, že se zde rozumí nejen o vývoji programů na základě jazyka, ale i o využití jiných programů analyzujících a zpracovávajících text zapsaný v jazyku, který je dán vstupní gramatickou.			
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět je ináček úvod do vyučení různých metod a modelů umělé inteligence s ohledem na symbolické techniky. Bude probírány otázky návrhu inteligentního agenta a dílu techniky potřebné k jeho vytvoření a vedení v úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být veden až výrobcem například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítacích sítích. Uprobírány jsou různé techniky pro vývoj a využití těchto modelů, včetně základních a pokročilých. V rámci vyučování se studenti vyzkouší, jak naučit robota řešit problémy, jak vytvořit silnýho počítacího prototypu a pro tahovou hru nebo akrobatickou hru, jak se rozhodovat v společnosti s různými agenty a různými zájmy. Korekvizitou je soubor žánrů dvojice pro edmet Strojového vyučování. Proto strojové vyučování i další techniky nesymbolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.			
TVV	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie	Z,ZK	5
Cílem pro edmet je seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuálními a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí pro edmet je, že se vyučují různé techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v dekodických dat a 3D scanning objektů.			
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, konfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrované na relačním databázovém stroji PostgreSQL, jako je příklad webového serveru bude použit Apache.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět je základním vyučováním algoritmů a konceptů teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném pro edmet BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximace různých algoritmů.			
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem pro edmet je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítacími bezpečnostními systémy v počítacích sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v pro edmet BI-PSI. Problematika zabezpečení počítacích sítí je pak vyučována na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktury včetně klíčů, šifrování sítí, protokoly zabezpečení linkového a sítě, vrstvy bezdrátových sítí. Absolventi pro edmet získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nosery (NoSQL) databázové stroje. Pro edmet je zaměřeno na praktické, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednoduchý opakovatelný proces zpracování dat (soubory dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.			

BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstaviti typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. P edm t se zam uje p edevším na základní ekonomické a finan ní aspekty podnikání v tržním prost edí eské republiky a základy managementu. V p edm tu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, p es ízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a náklad pracovní síly, až po hodnocení finan ního zdraví podniku a jeho p ípadnou sanaci 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 etnictví 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 ídít faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Intelligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostn orientovaných systém .			
BI-HWB.21	Hardwareová bezpe nost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardwareovými prost edky pro zajišt ní bezpe nosti po íta 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, falšování a napadení hardwaru p i výrob . Studenti budou mít p ehled o technologích kontaktních a bezkontaktních ipových karet v etn aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šífer.			
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 ednásky jsou v nované p ehledu sensorových a ovládacích prvk , bezdrátových komunika ních technologií ur ených primárn pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Sou ásti 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-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
P edm t je zam en na rozvoj abstraktního myšlení a p esních 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 ína ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, nap íkla 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 íkla 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 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 tlovať 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 r znych aspekt pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené ešení by tak m lo být schopno nep etřížitého a ekonomicky optimálního provozu.			
BI-MGA.21	Multimedialní a grafické aplikace	Z,ZK	5
Studenti se prakticky seznámí s multimedialními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se 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 multimedialní p enosové a reprezenta ní soustavy, v etn zpracování multimédií v reálném ase. Pochopi princip innosti a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázk , retu fotografí i tvorba 3D model .			
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 jazycích. D raz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzor .			
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 imituje geometrické detaily a materiály (nap . povrch st ny, d evo, oblohu) a nastavit osv tlení. Zárove se nau í základním pojmem a principem 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 íkla p i programování grafických karet (GPU) a animací.			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Nau í se pracovat s r zními druhy dat, provád i 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-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkat 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 ekají. 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 ípad z praxe.			
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 je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probíráné principy jsou demonstrovaný 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-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-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-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 idící 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 íklaudech. Každé téma je student m k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tší d raz na samostatnou práci student . Studenti budou b hem semestru ešít 4 domácí úkoly a pr b žn též semestrální práci v tšiho rozsahu.			
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 , vyrovnávání zdroj , sí 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-SIP.21	Sí ové programování	Z	5
P edm t pokrývá st žejná témata z oblasti programování sí ových aplikací. Sestává se ze 4 tématických ástí. Úvodní ást je v nována výkladu nízkoúrov ového programování prost ednictvím BSD socket . 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-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 upěvní a prakticky ov í p i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvýjen v soub ěném 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-SP.1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude sou asné 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 čován v rámci p edm tu BI-SP2.			
BI-SP.2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího 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 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-ML.1.21	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 shlukování ve scéná i u ení bez u itele. V p edm tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí model (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality model . Krom toho se studenti nau í základní techniky p edzpracování a vizualizace dat. Na cvi eních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			
BI-ML.2.21	Strojové u ení 2	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokro ilejšími metodami strojového u ení. Ve scéná i u ení s u itelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sít . Ve scéná i u ení bez u itele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Krom toho se studenti obeznámí se základy posilovaného u ení a strojového zpracování p irozeného jazyka.			
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b ěžnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot eba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. 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-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 tvých. Absolvováním p edm tu student získá v tší rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší říjí témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti pot ebné pro vývoj menších i v tších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástroj z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém na platform Java.			
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asných po íta ových sítí na fyzické vrstv s p esahem do linkové vrstvy. P ednášky poskytnou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzikální principy. Na cvi eních budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato i. Tématicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sít , Ethernet, moderní bezdrátové sít , vždy s d razem na sít s vysokými p enosovými rychlostmi.			
BI-TIS.21	Tvorba informa ních systém	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou informa ních systém a jejich implementace. V rámci p edm tu jsou seznámeni s "b ěžnými" typy systém a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají pov domí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systém . Nezbytnou sou ástí p edm tu je seznámení s klí ovými myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p ínosnosti systému pro konkrétního zákazníka, zp sobu nasazení a implementace formou projektu. D raz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho pot eb a namapování na existující typy informa ních systém , pop ípad rozhotnutí 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-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování p edm tu studenti získají základní p ehled o metodách tvorby b ěžných 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 seznámí s HTTP a jeho možnostmi a áste n též s n kterými vlastnostmi jazyk pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokument na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnad ujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím framework Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské stran bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a p ípadn MV* frameworku React.		
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P	edm t se zabývá tématem DevOps a p ípraví 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 m na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobni rozebrány v navazujících p edm tech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.		
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderném pojímaní kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p ehled o hroziblích v kyberprostoru a technikách úto ník , bezpe nostních mechanizmech v síťech, opera ních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních p edpisech.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstavit technologické základy cloudových systém . P edm t ukazuje techniky a principy, které se používají p i návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou r zné typy virtualizace a uplatn vysoké dostupnosti pro servery, datová úložišt i softwarové vrstvy. P edm t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po vejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se souasnými trendy v architektu e IT infrastruktury a nau í se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edm tu bude schopen navrhovat, ovovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti etízení, výpadk m a ztrátám dat.			
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 explora ní 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-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí	Z,ZK	5
Obsah p edm tu navazuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou mrou prohlubuje p edchozí nabité znalosti. Studenti se detailn seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po íta ových sítích od lokálních až po Internet se zam ením na p epínání, sm rování, bezpe nost a virtualizace. V p edm tu bude kladen d raz i na praktické procvi ení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postup pro správu lokálních i st edn velkých sítí z hlediska funk nosti, výkonu i bezpe nosti.			
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 nahlízeno 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 vyhledává pro uvedené typy dat (dokumenty).			
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-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 forenzické 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.			

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!!	P edm t bude využován pouze v p ípad kontaktní výuky. V p ípad distan ní výuky bude zrušen. Studenti se nau í navrhnut trojrozmírné objekty optimalizované pro tisk na tiskárn RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnut, p ípravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.		
BI-A2L	Anglický jazyk, p íprava na zkoušku na úrovni B2	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
Studenti získají základní teoretické a implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, p oužití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automat a o p ekladových gramatikách automatach. Znají hierarchii formálních jazyk a rozum jí vztah m mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s t idami složitosti P a NP.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výborový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ří.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výborový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ří.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výborový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ří.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výborový kurz má za cíl p ípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ří.			
BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnitní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystém a s principy jejich zabezpe ování proti neoprávn nému použití. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatel a p ístupových práv, systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sírových služeb a vzdáleného p ístupu a v oblastech zavád ní systému a virtualizace. V laborato řích si znalost z p ednášek oví na konkrétních p íklaitech z praxe.			

BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumí jí architektu e a vnitřní struktu e OS Windows a naučí se jej administrativat. Umí jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí jí ověrnost a implementaci síťových 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 asové a paměťové složitosti algoritmů. Dále předmět navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavádí jí asymptotické odhady funkcí a zejména pak asymptotické znalosti.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět poskytuje 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
Přednáška prohlubuje a rozšiřuje téma ze základního kurzu logiky.			
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Předmět vedoucí studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace s pomocí Android API 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 na Programování v Java	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní znalosti o programování v jazyku Java. Pokročilé technologie v jazyku Java.			
BI-APS.21	Architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a s dle různou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principem zpracování instrukcí v skalárních procesorech alespoň i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenařního modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v nichých systémech.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
Předmět je určen studentům již od prvního ročníku bakalářského studia jako úvod do vestavných systémů. Studenti se naučí navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné karty a ovládat různé periferie pomocí připojených knihoven. Cílem předmětu je ukázat možné softwarové přístupy k ovládání vestavných systémů, tzn. viditelné 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 kterém 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 počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak představena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíče, šifrování a ověřování protokoly, zabezpečení linkové a sítě ověřování nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	Z,ZK	4
Jedná se o doplňkový předmět k výuce algoritmů. Přednášky přinášejí poznatky o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšiřují znalosti, které student získá v předmětu BI-AG1, případně i 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 demonstrovaný na relálním databázovém stroji PostgreSQL, jakého 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 běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik po istoupráv v praxi, ve které si vyzkouší být programovateli nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí být s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetížením bufferu. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. Vzájemné rizika budou vyučovat útoky 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 nereální (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen na praktické, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (soubory dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.			
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní znalosti o využití opensource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimedialní a grafické aplikace). Je určený zájemcem o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a praktické zaměření na práci s tímto programem. Studenti mohou dále povolit využití programu 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 na úkoly, které na zpracování zadání vykoná během celého semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet až po využití BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o úkolu, který bude mít za úkol pomocí formuláře a zadání zápočtu po externího vedoucího zápočtu nebo práce (viz Katalog studijních předmětů). Vyplňte a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělá zápočet. 3. Je-li téma práce, které si student rezervořoval, formulováno obecně, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, smí povolit primárně k dodání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se uplatnění požadavků pro využití BI-BPR, resp. NI-MPR, může proběhnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpovědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska splnění podmínek rozhodnutí nestále, aby si student vybral téma. Může dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na téma zápočtu nebo práce dle nepracovat a zvolí si jiné. Stejně tak může vedoucí práce ukončit spolupráci se studentem. I v tomto případě je možné udělit zápočet.			

BI-CCN	Tvorba p eklada	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce p eklada pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je p edstavit základní principy p eklada a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.			
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření ení programu pro tuto platformu. Poté se užívat programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice proměnných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Zná nápozornost je v nová implementaci objektového programování v C# - definice a instancování id, konstruktory, metody, vlastnosti, statické leny a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s důležitostí polymorfismu v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Dle ležitou součástí p edstavuje i ladění a zpracování výjimek. V neposledním řadu se student naučí základům práce se soubory i 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, functory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturami se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka p edmu tu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena téměř, kteří již majou na .NETu pracují a chtěli by se seznámit pouze s některými speciálnitami a nástavbami.			
BI-CS2	Jazyk C# - p īstup k datům	KZ	4
Student se seznámí s několika technologiemi pro p īstup k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které p īstup k datům v programu realizují - např. Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se naučí používat i nové jazykové technologie jako LINQ - jednotný prostor edek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyků platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML a 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 p edmu tu probíhá jako bloková výuka v první části zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámí s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platformě .NET. Získá ucelený p īhled 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 se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolami. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (v etapě integrativních 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 koncepcie transakcí a získání paralelního p īstupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru p edmu tu budou studenti uvedeni do tématiky nerámci 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 využity potebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je vnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalence a uspořádání. Příklady dálku položí základy pro kombinatoriku a teorii sítí a sítí v rámci modulární aritmetiky.			
BI-EHA.21	Etičké hackování	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v rámci domovního bezpečnosti hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v reálném nebo clouдовém systému. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace rámci testu.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.			
BI-EJA	Enterprise Java	Z,ZK	4
Náplní p edmu tu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou p īstupné p oses webové uživatelské rozhraní nebo REST API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Důraz je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto p edmu tu si prakticky ověří implementaci algoritmu. V rámci p edmu tu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, přes izenání majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho p īpadnou sanaci a zánik.			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
Příklad p edmu tu navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho p īchozí absolutorium NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovních zadáních p īklaudech. Důraz je kladen nejen na návrhy řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci v etapě řešení všech okrajových podmínek. Studenti se naučí p īemyšlet o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodnější a vyhýbat se chybám při implementaci.			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je p īdovat typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. Příklad p edmu tu se zaměřuje p īedevším na základní ekonomické a finanční aspekty podnikání v tržním prostředí České republiky a základy managementu. V rámci p edmu tu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, přes izenání majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho p īpadnou sanaci a zánik.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty v první adrese s finančním etnicitem jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací a podkladů pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské účetnictví jako nástroj finančního řešení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes kolik etap období, multidimenzionální pohled na podniková data, umožňuje efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsány v tomto p edmu tu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů, systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systémů.			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
Příklad p edmu tu seznámuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity při studiu dalších ekonomicko-manažerských p edmu t. Jedná se o obecný p īhled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-FMU	Finanční a manažerské účetnictví	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty jak s finančním etnicitem jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem finančního řešení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes kolik etap období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsány v tomto p edmu tu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.			

BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy různých systémů pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovně implementačních detailů. Studenti se také naučí používat nástroj jako uživatelské, správci projektu nebo jejich součástí i jako administrátory i server poskytující služby systému Git.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zaměřen na edevším na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesněji, zaměříme se na Git, Linusem Torvaldsem počítaným jako "správce informací z pekla," a to jak v implementaci níže uvedených detailů, tak v přehledu pro každodenní používání.			
BI-HAM	Hardwareové akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
Předmět seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu síťových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení síťové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro síťové operátory (plánování a rozvíjení zdrojů infrastruktury) i bezpečnostní analýzy (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem předmětu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwareové i softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti studentů v této problematice.			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5
Předmět je určen studentům, které zajímá nejen matematická a technická stránka věci, ale i její aplikace. Po emění nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od techniků, kteří implementují šifry po uživatele aplikací). Studenti budou moci využít nabité v domostí z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projektů v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na kódování.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzné disciplínách - informatice - v různých obdobích vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.			
BI-HWB.21	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwareovými prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů v etnických vestavbách. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany pamětí ověřovacích médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, v etnické analýzy postranními kanály, falešných a napadení hardware výrobků. Studenti budou mít přehled o technologických kontaktních a bezkontaktních identifikačních karet v etnické aplikacích a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Předmět se zabývá tématem DevOps a jeho vývoje a administrativy na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se vyučuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je uvedenem do technologií, které pak budou podrobněji rozebrány v navazujících předmětech. Student se seznámí 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 prostředkem Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučeným metodickým pravidlům pro tvorbu uživatelského prostředku pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a v tisku počtem obrazovek.			
BI-IOT.21	Internet v číslech	Z,ZK	5
Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v číslech (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou vyučovány přehledem sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikací různých technologií a dalších primárně pro danou oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektur IoT pro různé aplikace v oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí různých vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky počítací	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách počítacích sítí, které jsou využívány v povrchovém prostředí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou vyučovány přehledem sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikací různých technologií a dalších primárně pro danou oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektur IoT pro různé aplikace v oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí různých vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-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 používané 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 kryptanalýzy.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podniků a institucí. Studenti se naučí základy ontologického strukturního modelování v notaci UML. Dále se naučí využívat 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 rozšíření, aby poskytoval pokrokové jazykové konstrukce. Jazyk je přesně kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytváření smíšených projektů, ve kterých se zachovají staré a nové funkce v jazyku Java a současně se využívají moderní funkce. Definujeme regulární matici a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní řešení a vlastní vektory matic. Ukážeme si také aplikace těchto pojmů v informatice.			
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: příbuzenství, náboženství, sociální vývoj, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, děti, smrt, atd.). Jedná se o předmět FI-KSA, změněný pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se předem těžit BI-KSA zapsat.			
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 třídy reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými třídami. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matici a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní řešení a vlastní vektory matic. Ukážeme si také aplikace těchto pojmů v informatice.			
BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto předmětu rozšíří znalosti z předmětu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic čísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné formě. Seznámíme se také s pojmem skalární součin a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a polohou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potřebu s řešením soustav lineárních rovnic na polohu 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
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-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných ísel a jejimi vlastnostmi, vysv tlíme i její souvislost se strojovými ísy. Dále se zabýváme reálnymi posloupnostmi a reálnymi funkciemi jedné reálné prom nné. Postupn zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme p i hledání nulových bod funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a ešení jednoduchých optimaliza ních úloh, resp. hledání extrém funkcí jedné prom nné, a popisu složitosti algoritmu pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné prom nné zapo atí v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následn se zabýváme íselnými adamí, Taylorovými polynomy a adamí, jakožto i aplikacemi Taylorovy v ty p i výpo tu funk ních hodnot elementárních funkcí. Dále se v nujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich ešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední ást p edm tu je v nována úvod do teorie funkcí více prom nných. Po zavedení základních objekt (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se v nujeme hledání volných extrém funkcí více prom nných. Vysv tlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrém a nakonec se zabýváme integrací funkcí více prom nných.			
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.			
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 souasnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animaci. 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 reprezentativní soustavy, v etn zpracování multimédií v reálném ase. Pochopí princip innosti a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografií i tvorba 3D modelu .			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
P edm t si klade za cíl seznámit studenty s opera ním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se s ovými technologiemi Mikrotik, které jsou hojn využívány st edními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajist ní svých služeb. Studenti se nau í s touto technologií vytvá et architektury sítí ových ešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková ešení a prakticky nasazovat. Absolvování p edm tu vyžaduje p edchozí elementární znalosti konceptu po íta ových sítí - protokol a technologii na úrovni linkové, sítí ové a transportní vrstvy.			
BI-ML1.21	Strojové u ēní 1	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními metodami strojového u ēní. Studenti teoreticky porozumí a nau í se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifikaci ní úlohy ve scéná i u ēní s u itelem a také modely shukování ve scéná i u ēní bez u itele. V p edm tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí modelu (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelu. 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 ēní 2	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokro iklejšími metodami strojového u ēní. Ve scéná i u ēní s u itelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítí. Ve scéná i u ēní bez u itele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Krom toho se studenti obeznámí se základy posilovaného u ēní a strojového zpracování p ironěho jazyka.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem p edm tu je rozvíjet tv rí p ístupy v multimediální tvorb a schopnost technické spolupráce s umítem. Vedoucím týmu a projektu bude u itel, který zadá konkrétní projekt a bude pravideln (formou cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a umíleckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podílí na tvorb videomappingu k 600 výro b upálení J. Husa. Praktická použitelnost výsledku v b žných podmírkách projekce bude nad ízena technologii (nap. formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamerou, digitální stih videa, animace a digitální efekty v umíleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6ti lenných týmech na konkrétním zadání. P edpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). P edm t povede Zde ka echová, Ph.D. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)			
BI-MPP.21	Metody p ipojování periferií	Z,ZK	5
P edm t si studenty metodám p ipojování periferií osobním po íta m. Zabývá se p ipojováním reálných zařízení s díly razem na univerzální sériovou sbírniči (USB). P edm t se dotýká jak strany osobního po íta e, tak vlastního zařízení. Cvi ení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti p i realizaci vybrané ásti USB zařízení, ovlada v opera ních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi rozhraní vybraných zařízení.			
BI-MVT.21	Moderní vizuální technologie	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edvedov seznámit studenty s moderními vizuálními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšírenou 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 zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deských dat a 3D scanning objektu .			
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k ešení výpo etních problémů pomocí grafického objektu, které spolu spolupracují p edáváním zpráv. V tomto p edm tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Dílčí razítko je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzorů .			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní p ehled o optických sítí a zam ením na praktické využití v Internetu a sítí ové infrastruktury, na možné problémy p i jejich nasazení a na jejich ešení. Sou ástí p edm tu je historie optických komunikací, p ehled pasivních prvků (vlákn, multiplexory, kompenzátoře disperzí a další) a p ehled aktivních prvků (optické p epíny e a zesilovače, vysokorychlostní koherenční p enosové systémy). Sou ástí p edm tu jsou i nejnov jí témata, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je v nována i novým aplikacím, jako je p enos velmi p esného asu, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvi ení budou zam ena na skute nou práci s optickými komponenty a na měření jejich parametrů. Studenti budou ešít skute né úlohy z praxe.			
BI-ORL	Opera ní výzkum a lineární programování	KZ	5
P edm t si klade za cíl uvést studenty do problematiky opera ního výzkumu a primární praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Opera ní výzkum se primárn soustava edí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na ešení problémů z praxe (nap. úlohy managementu).			
BI-OSY.21	Opera ní systémy	Z,ZK	5
V tomto p edm tu, který navazuje na p edm t Unixové opera ní systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vláken, asov závislostech chyb, kritických sekcí, plánování vláken, p idlování sdílených prostor edk a uváznutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémových souborů, monitorování OS. Nau í se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na opera ních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			

BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy ešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, píkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurrenčního řešení a složitosti algoritmu. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, azení a práci se spojovými seznamy a stromy.			
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základy objektového programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ dležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektu, přetížení operátorů, dílnost tříd, polymorfismus).			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat při své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápáti proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvláštnou používat komerční licenční typy 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 srozumitelným způsobem představuje možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Díky tomu bude kladen zájem o možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestavěných 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 navrhnut a vytvořit si prostorovou scénu, s idat textury imitujići geometrické detaily a materiály (např. povrch stěny, dřeva, oblohy) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmem a principem používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací a zdrojové (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osvětlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální práci, například při programování grafických karet (GPU) a animací.			
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, kterými doporučujímo postupy a nástroje, které vývoj v PHP usnadňují. Studenti 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 doporučení studijního plánu).			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
Studenti budou umět základní metody překladu programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných překladacích systémů GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat překlad textu, který vyhovuje určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit překlad. Překladem se zde rozumí nejen překlad programovacího jazyka, ale i jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL-vstupní gramatikou.			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujímo postupy a nástroje, 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 doporučení studijního plánu).			
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujímo postupy a nástroje, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript 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 doporučení studijního plánu).			
BI-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
Předmět Programování v Java uvede studenty do objektově-orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probírány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, síťmi, kolekciemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolovování povinných matematických předmětů programu Informatika.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokročilým výpočetním systémem. Studenti se naučí pracovat s různými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace zejména pro praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu digitálních obvodů	KZ	5
Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji způsobem používaným v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
Předmět se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních exekučních modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých přístupů. Podrobněji je probíráno funkcionální paragon a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírány jsou demonstrované na lambda kalkulu a programovacích jazycech Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířeních jazyků programovacích jazyků, jako jsou C++, Java a Python.			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krize v projektu, komunikací, argumentací a řízením průběhu. Studenti si prakticky prověří techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Gantovy diagramy, historogramy zdrojů, využívání zdrojů, sítových grafů) a tvorbu projektové dokumentace. Předmět je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. Předmět je také vhodný pro studenty, kteří budou využívat software nebo hardware formou týmových projektů.			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí s statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním předmětu student získá obecný přehled o dostupných jazyčcích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem 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 o prosemínář, který názorem doplňuje probíranou látku, v níž se základně programování sítí ověřuje aplikací a demonstreuje schopnosti pokročilejších sítíových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítíových prvků v prostředí operačního 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 naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdílů mezi náhodnými veličinami a ešít aplikaci pravd podobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhadování neznámých parametrů základního souboru na základě výběru různých charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.		
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
	Předmět nemá přednášky, výuka probíhá v počtu hodin o délce 150 minut. Cílem předmětu je naučit se efektivně používat základní jazyk Python pro zpracování textu a binárních dat. Díky tomu je kladen na praktickou část cvičení, kdy si student ovládne a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentem mimo k dispozici v edmondu ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tisku dílčí část na samostatnou práci studentů. Studenti budou být v semestru eště 4 domácí úkoly a příběžně též semestrální práci v tiskovém rozsahu.		
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
	Cílem předmětu je prostudovat ednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového počítání a kvantovými algoritmy. Tematicky se předmět zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstруjící působnost a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými prototypy. Díky tomu je kladen na cvičení v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, při nichž studenti eště programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátorech i skutečném kvantovém počítání. Před zapsáním v edmondu je nutná znalost lineární algebry na úrovni předmětu BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. Předchozí absolvovali předměty BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. Předchozí znalosti v oblasti fyziky nepředpokládáme.		
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
	Tento předmět seznámí studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozvídají, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a být v tomto využívání testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru mohou být studenti připraveni provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou část scénářů automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.		
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s základní architekturou a jednotkami počítače, které jsou součástí systémového jádra, funkci, které jsou realizovány (aritmeticko-logická jednotka, paměť, vstupy/výstupy, atd.) a jejich působení mezi jednotkami. Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratuáři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoipočetového mikropočítání a moderních návrhových prostředků.		
BI-SCE1	Seminář po počítačovém inženýrství I	Z	4
	Seminář po počítačovém inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy počítačového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu připomínají individuální a každý student i skupinka studentů eště na jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami soubornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitele semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE1 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.		
BI-SCE2	Seminář po počítačovém inženýrství II	Z	4
	Seminář po počítačovém inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy počítačového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu připomínají individuální a každý student i skupinka studentů eště na jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s deskami soubornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitele semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.		
BI-SEP	Světová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
	Cílem předmětu je seznámit studenty s mezinárodními ekonomickými vztahy a podnikání. Studenti získají povídání o domově o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), nové kurzy, zahraniční obchod, investice, nabídka, obchodní politika EU atd. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změnit a popsat praktické dopady změn v klíčových charakteristikách světového hospodářství (kurzy, daniny, ceny, zadlužení, investice, nabídka, aj.) na podnikání ve více zemích.		
BI-SIP.21	Sírové programování	Z	5
	Předmět pokrývá střední témata z oblasti programování sírových aplikací. Sestává se ze 4 tématických částí. Úvodní část je věnována výkladu nízkoúrovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je věnována návrhu komunikací mezi protokoly a jejich verifikaci. Třetí část je věnována principu a aplikaci nízkoúrovňového middleware technologií. Závěrečná část uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá tématika bude vysvětlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky prostřednictvím aplikací v prostředí zvoleného programovacího jazyka.		
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z,ZK	4
	Absolvováním předmětu student získá obecné pochopení o dostupných jazykůch používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků, jakož i jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.		
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
	V předmětu posluchači získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Díky tomu je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrány x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódů aplikací a návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódů.		
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
	Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti letechních týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i vyučování v rámci předmětu BI-SP2.		
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
	Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterace se stane výsledkem projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je díky tomu kladen na funkcionost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti letechních týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i vyučování v rámci předmětu BI-SP2.		
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je prohloubit díky nabité teoretické znalosti sítí a orientovaných technologií a protokolů v prostředí sírových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu připomíná znalost problematiky na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude věnována využívání daných technologií přímo na reálné sírové infrastruktury.		
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
	Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto předmětu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektové -relační konstrukce, atd. Předmět bude věnován praktické optimalizaci provádění SQL kódů, jednak z hlediska specializovaných podtypů struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení SQL - diskutovat se bude provádění plánů dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrované v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou v rámci předmětu BI-PLSQL.		

BI-SRC.21	Systémy reálného asu	Z,ZK	5
Studenti se seznámi s teorií systém pracujících v reálném ase (SR) a s prost edky pro návrh takových systém . P edm t je zam en na návrh vestavných SR , proto se p edm t zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjiš ování a zvyšování. Teoretické znalosti získané na p ednáškách budou experimentáln ov ovány na praktických úlohách v laborato i, kde se používají stejné p ípravky jako v laborato ich 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 íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Sí ové technologie 2	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Sí ové technologie 3	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm ty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozší eny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokol a získat další výhody jako nap. zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec b žné topologie, bezpe nosti, atd.			
BI-ST4	Sí ové technologie 4	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vyladit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád et obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kláden také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámi s typy útok a zmír ujícími postupy s cílem zachování fungující sít .			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámi s architekturami a principy funkce sou asních ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a vyvažování záti ze a zajistí 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 využívacovat. 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 seznámi s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upěvní a prakticky ov íp i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub řném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ešení, 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 tři rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íklaitech z praxe demonstrovat p ístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými p edstaviteli konceptu DevOps. P edm t souvisejí 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 en na základy tvorby elektronické dokumentace s d razem na tvorbu technických zpráv v tříšiho rozsahu, typicky záv re ných vysokoškolských prací. Studenti se nau ít o text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prost ednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouši vystupování a prezentování p ed spolužáky a vyu ujícími. P edm t je ur en p edevším pro ty studenty, kte i 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 v TeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ipravených maker (nap íklad maker LaTeXu i ConTeXtu), ale m li byt 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 do odborných aspisov . 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 ásti p edm tu je seznámení s klí ovými myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p inosnosti systému pro konkrétního zákazníka, zp sobu nasazení a implementace formou projektu. D raz je kláden 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 třína 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 tříšich 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 ednášky poskytnou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzikální principy. Na cvičení budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato i. Tématicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sít , Ethernet, moderní bezdrátové sít , vždy s d razem na sít s vysokými p enosovými rychlostmi.			
BI-TS1	Teoretický seminá I	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte i se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá téma ze sou asního 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 u itel seminá e.			

BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4
	Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je tak práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita je omezena kapacitními možnostmi užitele semináře.		
BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
	Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je tak práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita je omezena kapacitními možnostmi užitele semináře.		
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
	Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je tak práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita je omezena kapacitními možnostmi užitele semináře.		
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
	Po absolvování je studenti získají základní pochopení metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, když softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeba charakteristiky uživatele nebyly přijaty ohledně jeho vývoje. Studenti získají pochopení metod, které uživatele za leň do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.		
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
	Po absolvování je studenti získají základní pochopení HTTP a jeho možnostmi a dále následně teorie s vlastnostmi jazyků pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokumentů na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologiích PHP s využitím frameworku Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a s využitím MV* frameworku React.		
BI-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
	Studenti si osvojí teoretické základy silicových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcemi tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Tím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače impendanci a je to významné pro výkon a stabilitu. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na čtvrtém studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.		
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty ze základními koncepty v moderném pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pochopení struktur kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanizmů v síťech, operačních systémů a aplikací, ale i o základních právních a regulátorních předpisech.		
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
	Po absolvování je studenti získají ený pouze bakalářským studentem FIT, kteří ještě nemají absolvovaný po absolvování BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základními operačními systémy Linux. Naučí se pracovat s grafickou úložištěm a seznámí se se základními principy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdříve teoretičky a následně prakticky ověřovat na virtuálním počítači (terminálu).		
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
	Operační systémy unixového typu predstavují širokou rodinu v tisíncích různých verzí, které jsou známy od první historie počítače. Efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klasifikaci. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají pochopení základních vlastností této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatele, filtry, i práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat adu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní úlohy pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.		
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
	Viz https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html Po absolvování je studenti získají pochopení teorie kombinatoriky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, se přistupuje od aplikací k teorii. Společně si tak nejdříve osvojí základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a pak se zaměří na kritické hodnocení datových struktur. Dále se budeme za aktivními účasti studentů, novat a řešit různé populární a snadno formulovatelné úlohy z různých oblastí (nejen teoretičké) 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 zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.		
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty se základními pochopeními cloudových systémů. Po absolvování je studenti získají pochopení technik a principů, 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. Po absolvování je studenti získají pochopení technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Studenti se seznámí se s novými trendy v architektuře IT infrastruktur a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování je studenti získají pochopení, že se bude schopen navrhovat, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.		
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
	Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a využívat programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolerech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.		
BI-VHS	Virtuální herní systém	ZK	4
	Po absolvování je studenti získají pochopení komplexního virtualního systému. Kurz vyučuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE,) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření komplexní semestrální práce. Tyto znalosti doplňují po teorii herního designu, principy psaného dialogu a postavy s cílem vytvořit funkce a komplexní virtuální systémy. Na počítači lze navázat po absolvování MI-PVR(Pauš)* s úkolem vytvořit scény a jejich dynamiku do plného virtuálního prostoru v hodnotě pro VR zařízení.		
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
	Po absolvování je studenti získají pochopení typů a vlastností dat a vhodných vizualizačních metod, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti, jako jsou data mining a strojové učení. Po absolvování je studenti získají pochopení, že se využívají různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, asovéady nebo se základními práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí, které řešení je vhodné na praktických počítačích v programovacím jazyce Python.		
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
	Po ednášce začínáme úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexního prostoru. Dále se ednáváme Lebesgueho integrálem. Poté se zabýváme Fourierovými transformacemi a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlé implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). Po ednášce uzavíráme popisem obecné optimalizace různých úloh a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrobnejší je řešení úlohou lineárního programování a jeho řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých počítačích.		
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
	Obsah po absolvování je navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou částí je prohlubování pochopení nabitého počítačového programu, a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet. Se zaměřením na počítačování, směrování, bezpečnost a virtualizaci. V počítaču bude kladen důraz na praktické provedení ených znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i sítí včetně velkých sítí a hlediska funkcionalnosti, výkonu i bezpečnosti.		

BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru.. Principy tvorby virtuálních světů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Podpora digitálního 3D myšlení. Používání žejdných elementů virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření edukačního programu Virtuální realita I. Podpora edukačního programu Virtuální realita I. Předmět se soustředí na rozšíření Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezenční spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatarů. Rozšíření tvarů a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické a sociální aspekty virtuální reality. Představuje virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní pochopení o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétně studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokumentů (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailněji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se tak naučí technikám pro programování webových vyhledávačů pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektovaly současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Cílem předmětu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využívat aplikace pro jeho řízení v grafickém prostředí. V přednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikacemi rozhraní a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní díl je kladen na činnost, kde studenti budou na sadu úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s různými technologiemi. Na tento předmět obsahuje navazující magisterský předmět MI-RUN Runtime systémy.			
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního eskového frameworku. Výsledné znalosti by měly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci předmětu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Tento předmět spojuje vývoj aplikací a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je věnována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informačních a business strategie podniku.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
Předmět poskytuje všechny potřebné znalosti o oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti zpracování řízení lineárních dynamických jednorozměrových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých zpracování PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímání a akčnímu řízení v reagujících obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na kterým aspektům je myšlovými realizacemi spojitého a říšlivých regulátorů.			
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů	Z	10
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizaci díla na FIT, případně v zastoupení produkce na studijní a pedagogické hodiny. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž posahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů	Z	20
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizaci díla na FIT, případně v zastoupení produkce na studijní a pedagogické hodiny. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž posahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů	Z	30
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizaci díla na FIT, případně v zastoupení produkce na studijní a pedagogické hodiny. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž posahuje hranici akademického roku.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět poskytuje základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.			
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět poskytuje inází úvod do řešení různých metod umělé inteligence s dílem na symbolické techniky. Bude probírány otázky návrhu inteligentního agenta a dílu umělé inteligence potřebného k jeho vytvoření na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být vytvořen na představu fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačovém prostředí. Uprobírané techniky poskytují nejen základy, ale pojednávají i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného počítače pro hru, jak se rozhodovat v rámci hry burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor dvojice předmětů Strojového řízení a další techniky nesymbolické umělé inteligence, z nichž nejsou pokryty.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelských rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně pracovat s weby po technické stránce i po stránce informační architektury, s dílem na jeho užívání a uživatelů. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelských rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen pro studenty, kteří se hodlají vyučovat webu dále v novat, ale i studenty jiných zaměstnání, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
BIE-CSI	Introduction to Computer Science	Z	2
This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to			

partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.

BIE-EEC	English language external certificate	Z	4
The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate 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 dležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní v deských publikacích se student může hodit nejen píejich vlastní publikaciinnosti, ale i pízpracovávání bakalářského diplomové práce. V rámci píedmu tu se studenti naučí jak psát v deský lánek, jaké má mít takový lánek, i jak probíhá recenzní členění. Studenti si také vyzkouší jaký lánek odprezentovat a udělat posudek na lánek n koho jiného. Píedmu t bude vyučován blok, jedna p ednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností p ihlášených studentů.			
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent se naučí chápout počítačovou infrastrukturu komplexně v etapách ekonomických a ekologických dopadů jejího provozu. Píedmu t v hodnotě doplňuje a zároveň i zastavuje ostatní píedmu ty bakalářského stupně studia specializace Počítačové systémy a virtualizace. Zároveň ostatní píedmu tu se vnuje velmi omezenému a asově neméněm okruhu software a nebo hardware, tento píedmu t se snaží problematiku vysvětlovat jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpočetní centrum se zde chápá jako složitý celek, jehož jednotlivé části jsou nutné sladit z různých aspektů pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené ešení by tak mohlo být schopno nepetrifitativního a ekonomicky optimálního provozu.			
FIT-SEP	Svetová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem píedmu tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povídání domáto o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), nové kurzy, zahraniční obchod, investice, nabídka, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změnit a popsat praktické dopady změn v klasických charakteristikách světového hospodářství (kurzy, daniny, cla, zadlužení, investice, nabídka, 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 píedstavuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzniku tradiční a nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stává dležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra totiž paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak píedevším praktické.			
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 existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řešením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Píedmu t srozumitelným způsobem prezentuje adu moderních metod interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Dle raz je kládený píedevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrz vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenční oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezesvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace aernobilních snímků a vybarvování různých kreseb.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
Píedmu t NI-IAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) píenosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané v píenosích, rozhraní zařízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV píenos v reálném prostředí pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení píenosového AV systému pomocí hardwarových a softwarových prostředků a ověří vliv různých komponent na kvalitu a asynchronní zpoždění píenosu. Naučí se jak zajistit si vlastní infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV píenos od snímání scény až po prezentaci diváků.			
NI-LSM	Laboratoř statistického modelování	KZ	5
Píedmu t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cílů, kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sami si je i zkouší implementovat. Dle raz je kládený na efektivní využití dostupné informace a jejího modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrhy metod a algoritmů a ověření jejich vlastností. V tomto bodě je píedmu t na hranici vlastního výzkumu a uzájemnosti mezi píerstvím a novým práci (diplomovou, pííbakalářskou).			
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 pírozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto píedmu tu navazujeme na znalosti získané v píedmu t BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderném objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V píedmu tu je kládený raz na individuální píistup ke studentům, jejichž potěbují rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazyků, 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 půměmu zapojení ve Pharo Consortium.

NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního počtu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřního postoje, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí v praktických cvičeních. V domově získané v rámci počtu edukativního programu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchových klíšťů. 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 živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit mezi hodnotné lidé a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrh, protože to sice jde, ale doporučuje se životním hodnotám a vzdělání. Po absolvování počtu edukativního programu lze být schopný informovat jí, snad zkušený jí, ale určitě ne ještě jí. Tento kurz nechává ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychologie. Studenti - pokud shánají kolik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr má student skončit se zbytkem neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento počet edukativního programu není automatická dávka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění až povinností. Na tento počet edukativního programu se nepřipravíte 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 počty edukativního programu a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v počtu edukativního programu tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V této nemohu s kapacitou počtu edukativního programu dát lat. Tento počet edukativního programu není tak počet inosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste po emulování koho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Váš místo. Na Moodle je zápis určený souborem všech ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden počet edukativního programu, je to ve skutečnosti asi deset početů edukativního programu pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy, kterých počtu edukativního programu. Případné záznamy mají charakter obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V zájdném případě nepovoluj jejich šíření.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojené svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojená zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
NI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systému na procesoru (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje různorodost periferických subistemů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento počet edukativního programu je určen pro studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
NI-PDD	Předpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí počítat s různými typy dat pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti o algoritmech pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, asové adresy, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat v řešení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Po počtu edukativního programu je ekvivalentní s MI-PDD.16			
NI-PSD	Design ve výrobních služeb	KZ	4
Po počtu edukativního programu se studenty seznámí s specifikami user experience a service designu a vývoje ve výrobním sektoru a už se jedná o státní správu, výrobního průmyslu, ijiné instituce placené z výrobních 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 výrobních službách seznámí s tím, jak počítat s návrhem efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný průběh projektu.			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Po počtu edukativního programu seznámí s moderní programovací jazykem Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektové-funkcionální paradigmu. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - s rozsáhlou kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytváření doménových specifických jazyků. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou po počtu edukativního programu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítacího softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým způsobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává počítacího a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým způsobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s knihovnami v rámci stran. Další počet edukativního programu bude vyučovat reverzní inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy decompilerů a obfuscace němi metodami. Dále se po počtu edukativního programu bude vyučovat nový nástroj pro ladění (debugger): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z počtu edukativního programu je vyučovat aktuální scénu počítacího škodlivého kódu. Díky počtu edukativního programu je kladen na vyučování, na kterých budou studenti eště prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a počítání	Z,ZK	5
Po počtu edukativního programu seznámí s základy teorie automatů, jazyků a formálních počítání. Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich různých variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátorů, jako např. inkrementální a paralelní analýzou.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají počet edukativního programu zkušenost s testováním silicových obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cest, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s testováním testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testů. Dále budou schopni počítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navrhnout znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých počítacích systémů, které jsou používány v datových centrech a počítacích infrastrukturech firem a organizací. Seznámí se s virtualizací nížších principů, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonného parametru moderních počítacích systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítacích systémů a s konkrétními technologiemi cloudů systémů. Zároveň poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integrálních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
NI-VYC	Výrobní síťovost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výrobní síťovost.			
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
TVVO	T lesná výchova 0	Z	0

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

