

# Studijní plán

## Název plánu: Bc. specializace Počítačové sítě a Internet, 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

Kredit 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: Ing. Jan Fesl, Ph.D., email: jan.fesl@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 kreditu skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů

Podmínka předmětu skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů

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

BI-MA2.21	<b>Matematická analýza 2</b> Pavel Hrabák, Tomáš Kalvoda, Ivo Petr, Petr Olšák, Pavel Paták <b>Tomáš Kalvoda</b> Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	6	3P+2C	Z	PP
BI-OSY.21	<b>Opera ní systémy</b> Petr Zemánek, Jiří Kašpar, Michal Štepanovský, Jan Trdlika, Pavel Tvrďák, Ladislav Vagner <b>Pavel Tvrďák</b> Michal Štepanovský (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1L	L	PP
BI-PSI.21	<b>Po íta ové sít</b> Viktor Černý, Michal Hažlinský, Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova, Jan Fesl, Josef Koumar, Petr Hoda, Josef Zápotocký, Michal Polák, ..... <b>Jan Fesl</b> Jan Fesl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP
BI-PST.21	<b>Pravd podobnost a statistika</b> Kamil Dedecius, Pavel Hrabák, Jitka Hrabáková, Petr Novák, Jana Vacková <b>Pavel Hrabák</b> Pavel Hrabák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-PA1.21	<b>Programování a algoritmizace 1</b> Radek Hušek, Jan Trávníček, Miroslav Balík, Josef Vogel, Ladislav Vagner <b>Jan Trávníček</b> Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	2P+2R+2C	Z	PP
BI-PA2.21	<b>Programování a algoritmizace 2</b> Radek Hušek, Jan Trávníček, Josef Vogel, Ladislav Vagner <b>Jan Trávníček</b> Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	2P+1R+2C	L	PP
BI-SAP.21	<b>Struktura a architektura po íta</b> Hana Kubátová, Jaroslav Borecký, Petr Fišer, Martin Kohlík <b>Hana Kubátová</b> Hana Kubátová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+2C	L	PP
BI-TZP.21	<b>Technologické základy po íta</b> Jan Černý, Jaroslav Borecký, Robert Hülle, Martin Kohlík, Vojtěch Miškovský, Martin Novotný, Matúš Olekšák <b>Martin Novotný</b> Martin Novotný (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-GIT.21	<b>Technologie pro vývoj SW</b> Petr Pulc, Robin Obřeka <b>Robin Obřeka</b> Petr Pulc (Gar.)	Z	3	2P	Z	PP
BI-TDP.21	<b>Tvorba dokumentace a prezentace</b> Ondřej Guth, Petra Pavláková, Dana Vynikarová, Alena Libánská, Tomáš Novák <b>Dana Vynikarová</b> Dana Vynikarová (Gar.)	KZ	3	2P+2C	Z,L	PP
BI-UOS.21	<b>Unixové opera ní systémy</b> Zdeněk Muzíká, Petr Zemánek, Viktor Černý, Michal Hažlinský, Jakub Janík, Miroslav Prágl, Michal Šoch, Jan Trdlika, Yelena Trofimova, ..... <b>Zdeněk Muzíká</b> 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 využívání 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). Vypln ný a podepsaný formulá je potřeba doru it osobn nebo e-mailem reference 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 nesta i, aby si student vybral téma. M že 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 že 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 využívány potebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typem, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii říselek s díly 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 díly 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 říselek, 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 řísele 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 i při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukcí kubické interpolace (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmu pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné zapojuje i využití Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme vlastními integrálními polynomy a adamovými, jakožto i aplikacemi Taylorových výpočtů funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se využívají lineární rekurentní rovnice s konstantními koeficienty, konstrukce jejich řešení a studiu složitosti rekursivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část je využita k nováně úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se využívá hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vysvětlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných.			
BI-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
V tomto předmětu, který navazuje na předměty Unixové operační systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vláken, a souborů, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Předmět je doplněný pro seminář, který názorně doplňuje probíranou látku, využívající programování sítí a aplikací a demonstreuje schopnosti pokročilejších sítí a ověřování technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítí a ověřování pravosti v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			
BI-PST.21	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravděpodobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikativní pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhadování neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurrencie a složitosti algoritmu. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, ařenání a práci se spojovými seznamy a stromy.			
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základům objektového programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšiřitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všechny rysy jazyka C++ dležitými pro objektově-orientované programování (např. šablónování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dělenost a identita, polymorfismus).			
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami počítače, porozumí jejich struktuře, funkcím, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresace, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich pohybu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem zákoněho jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoho počítače 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. Výkon je omezen maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače a impedanční pízpoutko souboru a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zaměřen především na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesněji, zaměříme se na Git, Linusem Torvaldsem pocházejícímu jako "správce informací z pekla," a to jak v implementaci několika detailů, tak i v ohledu na každodenní používání.			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace a souběžně na tvorbu technických zpráv v různém rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvorbě textových technických zpráv v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkoušet vystupování a prezentování před spolužákům a využívacím. Předmět je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní vyučování v daném semestru zvolí. V rámci cvičení je využito, aby se studenti seznámili s aktuálními postupy v 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 monitorem 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: 40

Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PS-PS.21

Název skupiny: Povinné předměty specializace Počítačové sítě a Internet, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 40 kreditů

Podmínka početů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů

Kreditů skupiny: 40

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	<b>Administrace OS Unix</b> Zden k Muziká, Petr Zemánek, Miroslav Prágl <b>Zden k Muziká</b> Zden k Muziká (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-APS.21	<b>Architektury po íta ových systém</b> Michal Stepanovský, Pavel Tvršík <b>Michal Stepanovský</b> Pavel Tvršík (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-IOT.21	<b>Internet v cí</b> Víktor Černý, Lenka Kosková Tisková <b>Lenka Kosková Tisková</b> Lenka Kosková Tisková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-SIP.21	<b>Sí ové programování</b> Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	Z	5	2P+2C	Z	PS
BI-SPS.21	<b>Správa sítí a služeb</b> Jan Kubík, Libor Dostálек <b>Pavel Tvršík</b> Libor Dostáltek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	PS
BI-TPS.21	<b>Technologie po íta ových sítí</b> Vladimír Smotlacha, Josef Koumar <b>Vladimír Smotlacha</b> Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	PS
BI-VDC.21	<b>Virtualizace a datová centra</b> Ji í Kašpar Ji í Kašpar Ji í Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-VPS.21	<b>Vybrané partie z po íta ových sítí</b> Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz <b>Pavel Tvršík</b> Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-PS.21 Název=Povinné p edm ty specializace Po íta ové sítí a Internet, verze 2021**

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 zabezpečení proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdíl mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a p ístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesorů, pamětí, síťových služeb a vzdáleného p ístupu a v oblastech zavádění nového systému a virtualizace. V laboratořích si znalost z p ednášek oví na konkrétních příkladech z praxe.			
BI-APS.21	Architektury po íta ových systém	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a s díly razem na proudové zpracování instrukcí a paměti v souvislostech hierarchii. Porozumí základnímu konceptu RISC a CISC architektur a principu zpracování instrukcí v skalárních procesorech alespoň i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p ítom zajistit korektnost sekvenujícího modelu výpočtu. P edmet dle rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku pamětiové koherence a konzistence v tomto kontextu systémů.			
BI-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
P edmet je orientován na p íhled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P ednášky jsou v novanáv p ēhledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií a různých primární pro toto oblasti a používaných programovacích metod. Součástí p ednášek je p ēhled architektur IoT pro různé aplikace v oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-SIP.21	Sí ové programování	Z	5
P edmet pokrývá stálejší temata z oblasti programování síťových aplikací. Sestává se ze 4 tématických částí. Úvodní část je v novanáv výkladu nízkoúrovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je v novanáv návrhu komunikací různých protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je v novanáv principu manufaktury aplikací na stránce middleware technologií. Závěr tématiky uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá tématika bude využívána jak z teoretického hlediska, tak i prakticky pro využití v prostředí zvoleného programovacího jazyka.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edmetu je prohloubit dílo nabité teoretické znalosti síťových aplikací a orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah p edmetu p ředí základní znalosti problematiky na úrovni p edmetu BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka p edmetu bude v novanáv vyzkoušená si daných technologií p římo na reálné síťové infrastruktury.			
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí	Z,ZK	5
P edmet seznámuje studenty se základními i pokročilými technologiemi, prvky a rozhraními současných po íta ových sítí na fyzické vrstvě s p řesahem do linkové vrstvy. P ednášky poskytnou teoretický základ k tomuto pojetí a vysvětlí potenciální fyzikální principy. Na cvičeních budou p ředovány technologie demonstrované, na které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky p edmet pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s díly razem na sítě s vysokými p řenosovými rychlosťmi.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem p edmetu je p ředovat technologické základy cloudových systémů. P edmet ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště a softwarové vrstvy. P edmet systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Studenti se seznámí s novými trendami v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edmetu bude schopen navrhovat, optimizovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti p řetězení, výpadku a ztrátě dat.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí	Z,ZK	5
Obsah p edmetu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou měrou prohlubuje p ředování nabité teoretické znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po íta ových sítích od lokálních až po Internet, se zaměřením na p řepínaní, směrování, bezpečnost a virtualizaci. V p edmetu bude kladen díl na praktické cvičení ení znalosti na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středních velkých sítí z hlediska funkčnosti, výkonu i bezpečnosti.			

**Název bloku: Povinné volitelné p edm ty**

**Minimální počet kreditů bloku: 5**

**Role bloku: PV**

**Kód skupiny: BI-PV-PS.21**

**Název skupiny: Povinné volitelné p edm ty specializace Po íta ové sítí a Internet, verze 2021**

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

**Podmínka p edmetu skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 p edmet (maximálně 3)**

## Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-EHA.21	<b>Etické hackování</b> Ji í Dostál, Martin Kolárik, Andrej Šimko Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
BI-MSI.21	<b>Mobilní síť</b> Pavel Tvrďák	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
BI-ML2.21	<b>Strojové u ení 2</b> Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PV-PS.21 Název=Povinn volitelné p edm ty specializace po íta ové sít a Internet, verze 2021

BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou penetra ního testování a etického hackování. Studenti získají v domosti o bezpenostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech po íta ových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, opera ních systém a dalších jako je Internet v cí nebo cloudové systémy. D raz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetra ního testu.			

BI-MSI.21	Mobilní síť	Z,ZK	5
Cílem p edm tu seznámit studenty se základními principy mobilních sítí 4. generace a 5. generace a multimediálních p enos v t chto sítích. Dále se studenti naučí pracovat s povými kartami a používat je pro autentizaci a nastavení mobilních sítí. Cvi ení budou zaměna na simulace mobilních sítí. P edm t navazuje na p edm ty BI-PSI a BI-VPS a doplňuje celkový rozhled studenta zejména v oblasti vysokorychlostních mobilních sítí.			

BI-ML2.21	Strojové u ení 2	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokročilějšími metodami strojového u ení. Ve scénáriu s u itelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáriu s u ení bez u itele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Kromě toho se studenti obeznámí se základy posilovaného u ení a strojového zpracování p rozeného jazyka.			

Název bloku: Povinná t lesná výchova, sportovní kurzy

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PT

Kód skupiny: BI-PT.24

Název skupiny: T lesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2024

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupinu musíte absolvovat alespoň 2 p edm ty ( maximální 7)

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Student má povinnost úspěšně ukončit dva předměty této skupiny.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TV1	<b>T lesná výchova</b>	Z	0	0+2	Z	PT
TVV	<b>T lesná výchova</b>	Z	0	0+2	Z,L	PT
TVK1	<b>T lesná výchova</b> Luboš Neuman Ji í Drnek (Gar.)	Z	1		L,Z	PT
TVV0	<b>T lesná výchova 0</b>	Z	0	0+2	Z,L	PT
TV2	<b>T lesná výchova 2</b>	Z	0	0+2	L	PT
TVKZV	<b>T lovýchovný kurz</b>	Z	0	7dní	Z	PT
TVKLV	<b>T lovýchovný kurz</b>	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 kreditu skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 2 kredity (maximálně 4).

Podmínka pro účast ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 projekt

## Kredity skupiny: 2

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

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

**Charakteristiky píedemt této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z anglicky 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

## Název bloku: Volitelné p edm ty

Minimální počet kreditních bloků: 0

## Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

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

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka pro edmu ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

### Poznámka ke skupině:

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

NI-DZO	<b>Digitální zpracování obrazu</b>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
NI-DDM	<b>Distribuovaný data mining</b>	KZ	4	3C	L	V
BI-EP1.24	<b>Efektivní programování 1</b> <i>Martin Ka er Martin Ka er Martin Ka er (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2C	Z	V
BI-EP2	<b>Efektivní programování 2</b> <i>Martin Ka er Martin Ka er Martin Ka er (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2C	L	V
BI-ANGK	<b>English language, contact preparation for the B2 level exam</b> <i>Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)</i>	Z	2	2C	Z,L	V
BI-EJA	<b>Enterprise java</b> <i>Ji í Dan ek</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
BI-EJK	<b>Enterprise Java a Kotlin</b> <i>Ji í Dan ek Ji í Dan ek Ji í Dan ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
BI-FMU	<b>Finan ní a manažerské ú etnictví</b> <i>David Buchtela</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-HAM	<b>Hardware akcelEROvané monitorování sí ového provozu</b> <i>Tomáš ejka, Karel Hynek Tomáš ejka Tomáš ejka (Gar.)</i>	KZ	4	2P+1C	L	V
BI-HMI	<b>Historie matematiky a informatiky</b> <i>Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+1C	L	V
BI-ARD	<b>Interaktivní aplikace s Arduinem</b> <i>Jan ezní ek, Ji í Cvr ek, Robert H ülle, Vojt ch Miškovský Robert H ülle Robert H ülle (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	V
NI-IAM	<b>Internet a multimédia</b> <i>Ji í Melnikov</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BIE-CSI	<b>Introduction to Computer Science</b> <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z	2	2C	Z	V
FITE-EHD	<b>Introduction to European Economic History</b> <i>Tomáš Evan</i>	Z,ZK	3	2P+1C	L	V
BIE-IMA2	<b>Introduction to Mathematics 2</b> <i>Karel Klouda</i>	Z	2	1C	Z	V
BI-CS2	<b>Jazyk C# - p ístup k dat m</b> <i>Pavel Št pán Pavel Št pán Pavel Št pán (Gar.)</i>	KZ	4	0P+3C	Z	V
BI-CS3	<b>Jazyk C# - tvorba webových aplikací</b> <i>Pavel Št pán Pavel Št pán Pavel Št pán (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	V
BI-SQL.1	<b>Jazyk SQL, pokro ilý</b> <i>Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	V
BI-QAP	<b>Kvantové algoritmy a programování</b> <i>Tomáš Kalvoda, Ivo Petr Ivo Petr Ivo Petr (Gar.)</i>	KZ	5	1P+2C	Z	V
NI-LSM	<b>Laborato statistického modelování</b> <i>Kamil Dedecius Kamil Dedecius Kamil Dedecius (Gar.)</i>	KZ	5	3C	L	V
BI-HAS	<b>Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti</b> <i>Ivana Trummová Ivana Trummová Ivana Trummová (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	V
NI-MPL	<b>Manažerská psychologie</b> <i>Jan Fiala Jan Fiala Jan Fiala (Gar.)</i>	ZK	2	2P	Z,L	V
NI-MSI	<b>Matematické struktury v informatice</b> <i>Jan Starý</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-MPP.21	<b>Metody p ipojování periferií</b> <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-MIT	<b>Mikrotik technologie</b> <i>Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)</i>	KZ	3	1P+2C	Z	V
NI-MOP	<b>Moderní objektové programování ve Pharo</b> <i>Jan Blizni enko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	V
BI-MVT.21	<b>Moderní vizualiza ní technologie</b> <i>Ji í Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-MMP	<b>Multimedialní týmový projekt</b> <i>Zde ka echová Zde ka echová Zde ka echová (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z,L	V
BI-ORL	<b>Opera ní výzkum a lineární programování</b> <i>Dušan Knop Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)</i>	KZ	5	1P+2C	L	V
NI-OLI	<b>Ovlada e pro Linux</b> <i>Miroslav Skrbek, Jaroslav Borecký Jaroslav Borecký Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
BI-ACM	<b>Programovací praktika 1</b> <i>Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	KZ	5	4C	L	V
FIT-ACM1	<b>Programovací praktika 1</b> <i>Tomáš Valla</i>	KZ	5	4C	L	V
FIT-ACM2	<b>Programovací praktika 2</b> <i>Ond ej Suchý</i>	KZ	5	4C	Z	V
BI-ACM2	<b>Programovací praktika 2</b> <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	KZ	5	4C	Z	V
FIT-ACM3	<b>Programovací praktika 3</b> <i>Ond ej Suchý</i>	KZ	5	4C	L	V
BI-ACM3	<b>Programovací praktika 3</b> <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	KZ	5	4C	L	V
FIT-ACM4	<b>Programovací praktika 4</b> <i>Ond ej Suchý</i>	KZ	5	4C	Z	V
BI-ACM4	<b>Programovací praktika 4</b> <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ond ej Suchý (Gar.)</i>	KZ	5	4C	Z	V

FIT-ACM5	<b>Programovací praktika 5</b> <i>Ond ej Suchý</i>	KZ	5	4C	L	v
FIT-ACM6	<b>Programovací praktika 6</b> <i>Ond ej Suchý</i>	KZ	5	4C	L	v
BI-AND.21	<b>Programování pro opera ní systém Android</b> <i>Jan Mottl, Jan Vep ek, Marek Kodr, Petr Šíma Jan Mottl Marek Kodr (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	v
BI-CS1	<b>Programování v C#</b> <i>Pavel Št pán, Helena Wallenfelsová Helena Wallenfelsová Pavel Št pán (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L,Z	v
BI-PJV	<b>Programování v Java</b> <i>Miroslav Balík, Jan Blzni enko, Ji í Borský, Jan Zimolka Miroslav Balík Miroslav Balík (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PJS.1	<b>Programování v jazyku Javascript</b> <i>Old ich Malec</i>	KZ	4	3C	L	v
BI-KOT	<b>Programování v jazyku Kotlin</b> <i>Ji í Dan ek Ji í Dan ek Ji í Dan ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PSL	<b>Programování v jazyku Scala</b> <i>Ji í Dan ek Ji í Dan ek Ji í Dan ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-PMA	<b>Programování v Mathematica</b> <i>Zden k Buk Zden k Buk Zden k Buk (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PHP.1	<b>Programování v PHP</b>	KZ	4	3C	Z	v
BI-PS2	<b>Programování v shellu 2</b> <i>Lukáš Ba inka</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PDD	<b>P edzpracování dat</b> <i>Marcel Ji ina Marcel Ji ina Marcel Ji ina (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-PKM	<b>P ípravný kurz matematiky</b> <i>Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	Z	4		Z	v
NI-REV	<b>Reverzní inženýrství</b> <i>Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)</i>	Z,ZK	5	1P+2C	Z	v
BI-SCE1	<b>Seminá po íta ového inženýrství I</b> <i>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z	4	2C	L,Z	v
BI-SCE2	<b>Seminá po íta ového inženýrství II</b> <i>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)</i>	Z	4	2C	L,Z	v
BI-ST1	<b>Sí ové technologie 1</b> <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z	v
BI-ST2	<b>Sí ové technologie 2</b> <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	3C	L	v
BI-ST3	<b>Sí ové technologie 3</b> <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z	v
BI-ST4	<b>Sí ové technologie 4</b> <i>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)</i>	Z	3	2C	L	v
BI-SKJ.21	<b>Skriptovací jazyky</b> <i>Lukáš Ba inka, Jan Ž árek Lukáš Ba inka Jan Ž árek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2+2	L	v
BI-SOJ	<b>Strojov orientované jazyky</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
FIT-SEP	<b>Sv tová ekonomika a podnikání I.</b> <i>Tomáš Evan</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-SEP	<b>Sv tová ekonomika a podnikání I.</b> <i>Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-SYP	<b>Syntaktická analýza a p eklada e</b> <i>Jan Janoušek Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-GIT	<b>Systém pro správu verzí Git</b> <i>Petr Pulec</i>	KZ	2	16P	Z,L	v
BIE-SEG	<b>Systems Engineering</b> <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z	0	2C	Z	v
TVK1	<b>T lesná výchova</b> <i>Luboš Neuman Ji í Drnek (Gar.)</i>	Z	1		L,Z	v
TVV	<b>T lesná výchova</b>	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	<b>T lesná výchova</b>	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	<b>T lesná výchova 0</b>	Z	0	0+2	Z,L	v
TV2	<b>T lesná výchova 2</b>	Z	0	0+2	L	v
TV2K1	<b>T lesná výchova 2</b>	Z	1		L,Z	v
TVKLV	<b>T lovýchovný kurz</b>	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	<b>T lovýchovný kurz</b>	Z	0	7dní	Z	v
BI-TS1	<b>Teoretický seminá I</b> <i>Dušan Knop, Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS2	<b>Teoretický seminá II</b> <i>Dušan Knop, Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ond ej Suchý (Gar.)</i>	Z	4	2C	L	v
BI-TS3	<b>Teoretický seminá III</b> <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	Z	v
BI-TS4	<b>Teoretický seminá IV</b> <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	4	2C	L	v

BI-TDA	<b>Test-driven architektura</b> <i>Marek Hakala</i>	KZ	4	2P+1C	Z,L	v
NI-TSP	<b>Testování a spolehlivost</b> <i>Petr Fišer Martin Da hel Petr Fišer (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-QUA	<b>Testování kvality SW</b> <i>Marek Kodr, Martin Pilný, Kate ina Kalášková Kate ina Kalášková Marek Kodr (Gar.)</i>	KZ	4	3C	Z	v
FI-TOP	<b>Tvorba odborných publikací</b> <i>Tomáš Nová ek</i>	Z	2	10B	Z	v
BI-CCN	<b>Tvorba p eklada</b> <i>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-TEX	<b>Typografie a TeX</b> <i>Petr Olšák Petr Olšák Petr Olšák (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-EHD	<b>Úvod do evropských hospodá ských d jin</b> <i>Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+1C	Z,L	v
BI-KSA	<b>Úvod do kulturní a sociální antropologie</b> <i>Tomáš Houdek, Alena Libánská, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)</i>	ZK	2	2P	Z,L	v
BI-ULI	<b>Úvod do Linuxu</b> <i>Zden k Muziká, Petr Zemánek, Jan Ž árek Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)</i>	Z	2	4D	Z	v
BI-OPT	<b>Úvod do optických sítí</b> <i>Pavel Tvrďák</i>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
NI-VCC	<b>Virtualizace a cloud computing</b> <i>Tomáš Vondra, Jan Fesl Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-VHS	<b>Virtuální herní sv ty</b> <i>Radek Richtr</i>	ZK	4	2P+2C	Z	v
BI-VR1	<b>Virtuální realita I</b> <i>Petr Pauš, Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2C	L,Z	v
BI-VR2	<b>Virtuální realita II</b> <i>Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)</i>	KZ	3	1P+2C	L	v
BI-VAK.21	<b>Vybrané aplikace kombinatoriky</b> <i>Michal Opler Michal Opler Michal Opler (Gar.)</i>	Z	3	2R	L	v
BI-VMM	<b>Vybrané matematické metody</b> <i>Marzieh Forough Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-VYC	<b>Vy íslitelnost</b> <i>Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ZS10	<b>Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit</b> <i>Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)</i>	Z	10		Z,L	v
BI-ZS20	<b>Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit</b> <i>Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)</i>	Z	20		Z,L	v
BI-ZS30	<b>Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 30 kredit</b> <i>Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)</i>	Z	30		Z,L	v
BI-ZIVS	<b>Základy inteligentních vestavných systém</b> <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	KZ	4	1P+3C	Z	v
BI-ZPI	<b>Základy procesního inženýrství</b> <i>Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	KZ	4	1P+2C	L	v
BI-ZNF	<b>Základy programování v Nette</b> <i>Ji ī Chludil</i>	KZ	3	2P+1C	L	v
BI-IOS	<b>Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad</b> <i>Rostislav Babá ek, Igor Rosocha Martin P Ipitel Martin P Ipitel (Gar.)</i>	KZ	4	2C	Z	v
BI-ZWU	<b>Základy webu a uživatelská rozhraní</b> <i>Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka Jakub Klímek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-3DT.1	<b>3D Tisk</b> <i>Miroslav Hron ok, Tomáš Sýkora Tomáš Sýkora Miroslav Hron ok (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	v

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

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 sí ové vrstv a implementacií sítí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživateli , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování.Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
P ednáška prohlubuje a rozší uje téma ze základního kurzu logiky.			

BI-AVI.21	Algoritmy vizuáln	Z,ZK	4
Jedná se o doplňkový předmět k výuce algoritmů. Předmět je určen k výuce algoritmů a jazyků programování. Cílem je poslat studenty poznatky o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšíří jejich znalosti, které student získá v předmětu BI-AG1, případně i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize ( <a href="http://www.algovision.org">http://www.algovision.org</a> ), které velmi usnadní pochopení základní myšlenky algoritmu.			
BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplikativní Programování v Java	Z,ZK	4
Pokročilé technologie v jazyku Java.			
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování představuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stává i dležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradygma ovládat jak po stránce teoretické, tak praktické.			
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals	Z,ZK	4
Students are introduced to the fundamental problems in the Artificial Intelligence, and the basic methods for their solving. It focuses mainly on the classical tasks from the areas of state space search, multi-agent systems, game theory, planning, and machine learning. Modern soft-computing methods, including the evolutionary algorithms and the neural networks, will be presented as well.			
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
Předmět navazuje na předmět opensource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je určený zájemcem o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní praktický zájem seznámení s tímto prostředkem. Studenti mohou dále pokračovat v předmětu BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se užíváním a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení.			
BI-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce současných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování závislostí a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
Předmět se seznámi studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve veřejném sektoru a už se jedná o státní správu, veřejnou správu, i jiné instituce placené z veřejných prostředků. Podívaly se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky včetně. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je určen pro studenty designérů i zadavatele projektů. Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak je v návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný přístup k projektu.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Předmět srozumitelným způsobem prezentuje aktuální moderní metody interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Dle kladeneho je dležitým na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožní už tak skrze 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-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového užívání. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového užívání a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto předmětu si prakticky ověří implementaci algoritmu.			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
Předmět navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho předchozí absolování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovních zadáních příkladech. Dle kladeneho nejen na návrh řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí pěstit o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodnější a vyhýbat se chybám při implementaci.			
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-EJA	Enterprise Java	Z,ZK	4
Náplní předmětu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou přístupné přes webové uživatelské rozhraní nebo RESTové API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazyků Java a Kotlin. Dle kladeneho 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 předmětu je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem financí řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožní sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes několik účetních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivní identifikace faktoriů ovlivňujících výnosnost vloženého kapitálu a využívání hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.			

BI-HAM	Hardwareov akcelerované monitorování sí ového provozu	KZ	4
P	edm t seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sí ových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení sí ové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro sí ové operátory (plánování a rozvíjení zdroj infrastruktury) i bezpenostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem p edm tu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwareové i softwareové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.		
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student	zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p ibuzné disciplin - informatice - z r zných období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v sou asné informatice.		
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
P	edm t je ur en student m již od prvního ro níku bakalá ského studia jako úvod do vestavných systém . Studenti se nau í navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat r zné periferie pomocí p edp ipravených knihoven. Cílem p edm tu je ukázat možné softwareové p istupy k ovládání vestavných systém , tzn. vid t výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma asto využívaná pro um lecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwareové inženýrství. Sou ástí p edm tu je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují komplexn jší aplikaci dle své volby. Podmínkou ú asti na p edm tu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.		
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P	edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i p enosech, rozhraní za izení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV p enos v reálném ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwareových i softwareových prost edk a ov íliv r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sí ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV p enos od snímání scény až po prezentaci divák m.		
BIE-CSI	Introduction to Computer Science	Z	2
This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.			
FITE-EHD	Introduction to European Economic History	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key historical periods. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in economic history. From the large economic area of the Roman Empire to the fragmentation of the Middle Ages, from the destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover the detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and the role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lectures and discussions.			
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	Z	2
Students refresh and extend knowledge of elementary functions and their properties. Students understand basic mathematical principles and they are able to apply them in particular examples.			
BI-CS2	Jazyk C# - p ístup k dat m	KZ	4
Student se seznámi s n kolika technologiemi pro p ístup k dat m - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platform firmy Microsoft. Pozná objekty, které p ístup k dat m v programu realizují - nap . Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se nau í používat i nov jí technologie jako LINQ - jednotný prost edek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný p ímo do jazyk platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a rela nich model a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámi s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento p edm t prob hne jako bloková výuka v pr b hu zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámi s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platform .NET. Získá ucelený p ehled možností vývoje na této platform . Nau í se též vytvá et WebAPI a jejich používání klientskými programy.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ilý	KZ	4
P	edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edm tu se studenti seznámí s pokro ilými rela ními a nad-rela ními rysy jazyka SQL. Konkrétn uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provád ní p íkaz SQL jednak z hlediska specializovaných podp rných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkaz - diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivn í. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvi ení budou v z tší ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.		
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edm tu je prost ednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového po íta e a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zam uje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p ednosti a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými prot jšky. D raz je kladen na cvi ení v prost edí Qiskit založeném na jazyku Python, p i nichž studenti eší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvod na simulátoru i skute ném kvantovém po íta i. P ed zapsáním p edm tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edchozí absolování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozí znalosti v oblasti fyziky nep edpokládáme.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P	edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p ip. i bakalá skou).		
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti	Z,ZK	5
P	edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emýšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte i implementují šifry po uživatele aplikací). Studenti budou moci využít nabité v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpe nosti zam ené na lov ka.		

<b>NI-MPL</b>	<b>Manažerská psychologie</b>	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního půistupu, dležitost osobnosti manažera, jeho vnitřní postoj, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, intelligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si prověří v praktických cvičeních. Domostří získané v rámci půistupu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchových klišé, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně zapevlena. Kurz je sestaven a vyučován z pozice rovnosti, který se dané problematice 20 let intenzivně vnuje a v těsném souvisu se již i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit mezi hodnocené lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybavat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám půistupu ednájícího. Po absolvování půistupu tu budete snad informovaní jí, snad zkušení jí, ale určitě nešťastní jí. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr má student skončit se zbytkem neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento půistup tím není automatická dávka ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění až povinností. Na tento půistup tím 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 půistupové a studovat z čatrnáctých materiálů, podstatně stejně, jako někdy v půistupu minulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V této nemohu s kapacitou půistupu tu nic dělat. Tento půistup tím není tak půistupný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste půistupit koho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zářena adresa souboru určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden půistup, je to ve skutečnosti asi deset půistupů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne změna. SVI disponuje linky na záznamy na kterých půistup je ednášek. Půistupné záznamy mají čátrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V zářném půistupu nepovoluj jejich šíření.			
<b>NI-MSI</b>	<b>Matematické struktury v informatice</b>	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.			
<b>BI-MPP21</b>	<b>Metody proipojování periferií</b>	ZK	5
Půistup tu má studenty metodami proipojování periferií osobním portálem. Zabývá se proipojováním reálných zařízení s díly razem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Půistup tím se dotýká jak strany osobního portálu, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti pro realizaci vybrané části USB zařízení, ovladače v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi rozhraními vybraných zařízení.			
<b>BI-MIT</b>	<b>Mikrotik technologie</b>	KZ	3
Půistup tím má klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou dnes 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, administrovat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování půistupu tu vyžaduje půistup k elementární znalosti konceptu portálu svých sítí - protokol a technologie na úrovni linkové, síťové a transportní vrstvy.			
<b>NI-MOP</b>	<b>Moderní objektové programování ve Pharo</b>	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigm tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost irozených abstrakcí pro budování složitých moderních aplikací. V tomto půistupu tu navazujeme na znalosti získané v půistupu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovednosti návrhu a implementace objektových systémů v moderních objektovém systému Pharo ( <a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a> ). V půistupu tu je kladen důraz na individuální půistup ke studentovi, jejichž potenciální rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovednosti objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazyčích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu půistupu zapojení ve Pharo Consortium.			
<b>BI-MVT.21</b>	<b>Moderní vizualizace v technologiích</b>	ZK	5
Cílem půistupu tu je pohled na seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuálními a rozšířenou realitou, možnosti zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí půistupu tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových dat a 3D scanning objektů.			
<b>BI-MMP</b>	<b>Multimediální týmový projekt</b>	KZ	4
SCílem půistupu tu je rozvíjet tvorbu v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s týmem. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který zadá konkrétní projekt a bude pravidelně (formou cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formálně i 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 technologií (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitálními studio video, animace a digitálními efekty v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týmech na konkrétním zadání. Předpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Půistup tím povídá Zdeka Čechová, Ph.D. ( <a href="http://www.zdenka-cechova.ic.cz/">http://www.zdenka-cechova.ic.cz/</a> )			
<b>BI-ORL</b>	<b>Operační výzkum a lineární programování</b>	KZ	5
Půistup tím má klade za cíl uvést studenty do problematiky operačního výzkumu a primárně praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustředí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (např. řízení managementu).			
<b>NI-OLI</b>	<b>Ovladače pro Linux</b>	ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní portály a také pro vestavné systémy. Nástup systémů na procesory (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje různorodost periferických sub systémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento půistup tím je určen pro studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů pro osobní portály, tak i vestavné systémy. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
<b>BI-ACM</b>	<b>Programovací praktika 1</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>FIT-ACM1</b>	<b>Programovací praktika 1</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>FIT-ACM2</b>	<b>Programovací praktika 2</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>BI-ACM2</b>	<b>Programovací praktika 2</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>FIT-ACM3</b>	<b>Programovací praktika 3</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>BI-ACM3</b>	<b>Programovací praktika 3</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>FIT-ACM4</b>	<b>Programovací praktika 4</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>BI-ACM4</b>	<b>Programovací praktika 4</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>FIT-ACM5</b>	<b>Programovací praktika 5</b>	KZ	5
Tento půistup má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			

FIT-ACM6	Programovací praktika 6 Tento výborový kurz má za cíl připravit ty 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 v rámci 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 metody a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s dílnou a polymorfizmem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Dle žitou součástí ještě je i zpracování výjimek. V neposlední řadě se student naučí základy 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 vlastnostmi (property), anonymními a lambda funkciómi (výrazy), enumerovatelnými typy, functors, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturemi dotkneme se expression trees. Upozornění: Výuka předmětu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena tomu, kteří již mají jakoukoliv praci s .NETu.	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 moderně 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 pokračuje se v dalším vývoji moderně 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-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé 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. Scala 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 v systémem. Studenti se naučí pracovat s různými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.	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 jazyčích 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	Přezpracování 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, asovyady, 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 v programu Informatika.	Z	4
NI-REV	Reverzní inženýrství Studenti budou v rámci předmětu seznámeni se základy reverzního inženýrství pořízeného softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým způsobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává před a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým způsobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s knihovnami v rámci stran. Další součástí ještě je v nová reverzní inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy decompilerů 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 podnášek pohovoří o aktuální scéně pořízeného softlivého kódu. Díky tomu je kladen na výhodu, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.	Z,ZK	5
BI-SCE1	Seminář pořízeného inženýrství I Seminář pořízeného inženýrství je výborový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy říšlivého návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student i skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí ještě je práce s deskami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a 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-SCE2	Seminář pořízeného inženýrství II Seminář pořízeného inženýrství je výborový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy říšlivého návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student i skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí ještě je práce s deskami a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a 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 1 Předmět je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti pořízených sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. Předmět odpovídá kritériu kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.	Z	3
BI-ST2	Sírové technologie 2 Předmět je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti pořízených sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. Předmět odpovídá kritériu 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 eklada e	Z,ZK	5
P	edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich r zných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.		
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy r zných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky 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.			

<b>FI-TOP</b>	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.			
<b>BI-CCN</b>	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.			
<b>BI-TEX</b>	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.			
<b>BI-EHD</b>	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.			
<b>BI-KSA</b>	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 vlivy, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd.). Jedná se o předmět FI-KSA, změna pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se předem mají zapsat.			
<b>BI-ULI</b>	Úvod do Linuxu	Z	2
Předem mají určený 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).			
<b>BI-OPT</b>	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní pochopení optických sítí za zaměnou 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 koherenčního enosového systému). Součástí předmětu jsou i nejnovější téma, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je 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.			
<b>NI-VCC</b>	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).			
<b>BI-VHS</b>	Virtuální herní světy	ZK	4
Předem mají vedou studenty k vytvoření komplexního virtuálního světa. Kurz volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ) a propojuje znalosti studentů se zaměnou 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 mají tem MI-PVR(Pauš)* s úkolem vytvořit scény a jejich dynamiku do plného virtuálního prostoru a vhodného pro VR za účasti.			
<b>BI-VR1</b>	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. Předem mají se soustředit na způsoby digitálního 3D myšlení. Používá se zejména elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rovněž informatické myšlení, empatie a sdílené sociální aktivity.			
<b>BI-VR2</b>	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření předem mají Virtuální realita I. Předem mají se soustředit na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, telepresence a spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatárů. Rozšíření předem mají tvar a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
<b>BI-VAK.21</b>	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
Viz <a href="https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html">https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html</a> Předem mají si kládat za cíl představit studentům přednáškovou formu různých odvětví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematici, na rozdíl od základních kurzů, přistupujeme od aplikací k teorii. Společně si tak nejdříve zíme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a pak představíme si 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.			
<b>BI-VMM</b>	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přednáška začíná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexního prostoru. Dále se zabýváme Lebesgueovou integrálou. Poté se zabýváme Fourierovými transformacemi a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). 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.			
<b>NI-VYC</b>	Výrobní řízení	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výrobní řízení.			
<b>BI-ZS10</b>	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, aplikací ními 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 běžných 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 případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhnut trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnut, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.		

## Kód skupiny: BI-PS-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné p edmy p vodem ze sousedních specializací pro bak. specializaci BI-PS.21, 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	<b>Administrace OS Unix</b> Zdeněk Muziká, Petr Zemánek, Miroslav Prágl <b>Zdeněk Muziká</b> Zdeněk Muziká (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-AWD.21	<b>Administrace webového a DB serveru</b> Michal Valenta, Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-AG2.21	<b>Algoritmy a grafy 2</b> Dušan Knop, Michal Opler, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek <b>Ondřej Suchý</b> Ondřej Suchý (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-ASB.21	<b>Aplikovaná síťová bezpečnost</b> Yelena Trofimova, Jiří Dostál, Jakub Tetera, Michal Polák, Martin Šutovský, Martin Mandík Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-APS.21	<b>Architektury počítačových systémů</b> Michal Štepanovský, Pavel Tvrzdík <b>Michal Štepanovský</b> Pavel Tvrzdík (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-BEK.21	<b>Bezpečnostní kód</b> Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-BIG.21	<b>DB technologie pro Big Data</b> Monika Borkovcová <b>Monika Borkovcová</b> Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z,L	V
BI-EPP.21	<b>Ekonomické podnikové procesy</b> David Buchtela <b>David Buchtela</b> Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	V
BI-EHA.21	<b>Eticke hackování</b> Jiří Dostál, Martin Kolářík, Andrej Šimko <b>Jiří Dostál</b> Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-FBI.21	<b>Finanční podniková inteligence</b> David Buchtela <b>David Buchtela</b> Petra Pavláková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	V
BI-HWB.21	<b>Hardwareová bezpečnost</b> Jiří Buřek Jiří Buřek Jiří Buřek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-JPO.21	<b>Jednotky počítací</b> Pavel Kubalík <b>Pavel Kubalík</b> Pavel Kubalík (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V

BI-KOM.21	<b>Konceptuální modelování</b> Robert Pergl, Marek Bohoušek Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-LA2.21	<b>Lineární algebra 2</b> Daniel Dombek, Luděk Kleprlík, Karel Klouda, Marta Nollová, Jakub Šístek Luděk Kleprlík Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-LOG.21	<b>Matematická logika</b> Kateřina Trifajová Kateřina Trifajová Kateřina Trifajová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MPP.21	<b>Metody pro pojování periferií</b> Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MDF.21	<b>Moderní datové formáty</b> Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	KZ	3	1P+1C	Z	v
FIT-ITI	<b>Moderní IT infrastruktura</b> Ivan Šimek	Z,ZK	5	2P+1C	Z,L	v
BI-MVT.21	<b>Moderní vizualizace a technologie</b> Jiří Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MGA.21	<b>Multimedialní a grafické aplikace</b> Jiří Chludil, Lukáš Bařinka, Jan Buriánek, Šimon Tan v Lukáš Bařinka Jiří Chludil (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-OOP.21	<b>Object-Oriented Programming</b> Filip Klikava, Petr Máj, Filip Čihák Filip Klikava Filip Klikava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PGR.21	<b>Počítačová grafika</b> Petr Felkel, Jaroslav Sloup Jaroslav Sloup Petr Felkel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PRS.21	<b>Praktická statistika</b> Kamil Dedecius, Petr Novák Petr Novák Petr Novák (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	v
BI-PNO.21	<b>Praktika v návrhu a sestavování obvodů</b> Martin Novotný Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	v
BI-PAI.21	<b>Právo a informatika</b> Zdeněk Kučera, Štěpánka Havlíková, Dominik Vítěz, Martin Samek, Jiří Maršál, Michal Matějka Štěpánka Havlíková Zdeněk Kučera (Gar.)	ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PJP.21	<b>Programovací jazyky a jejich aplikace</b> Jan Janoušek, Tomáš Pecka Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-PPA.21	<b>Programovací paradigmata</b> Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Petr Máj, Tomáš Jakl Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R	Z	v
BI-PGA.21	<b>Programování grafických aplikací</b> Jiří Chludil, Radek Richter Radek Richter Radek Richter (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PJS.21	<b>Programování v jazyku Javascript</b> Martin Kolářík, Nikita Mironov Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	3C	L	v
BI-PYT.21	<b>Programování v Pythonu</b> Martin Šlapák, Jiří Hanuš, Ondřej Bouchala, Mohamed Bettaz, Jan Šafařík Martin Šlapák Martin Šlapák (Gar.)	KZ	5	3C	Z,L	v
BI-PRR.21	<b>Projektové území</b> David Pešek David Pešek Petra Pavláková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-SWI.21	<b>Softwarové inženýrství</b> Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybola Zdeněk Rybola Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-SP1.21	<b>Softwarový týmový projekt 1</b> 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	<b>Softwarový týmový projekt 2</b> 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	<b>Správa sítí a služeb</b> Jan Kubr, Libor Dostál Pavel Tvrďák Libor Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
BI-ML1.21	<b>Strojové úlohy 1</b> Karel Klouda, Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ML2.21	<b>Strojové úlohy 2</b> Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-SVZ.21	<b>Strojové vidění a zpracování obrazu</b> Marcel Jiřina, Jakub Novák, David Kramný, Justyna Frommowá Jakub Novák Marcel Jiřina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	v
BI-SRC.21	<b>Systémy reálného času</b> Hana Kubátová, Jiří Vysoký Jaroslav Borecký Hana Kubátová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TAB.21	<b>Technologické aplikace bezpečnosti</b> Jiří Dostál, Jan Bohoušek, Martin Kolářík, Martin Pozděna Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TJV.21	<b>Technologie Java</b> Stanislav Kuznetsov, Jan Blížný enko, Jiří Daniel, Radek Samerhanov Stanislav Kuznetsov	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TIS.21	<b>Tvorba informačních systémů</b> Pavel Náplava Pavel Náplava Pavel Náplava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TUR.21	<b>Tvorba uživatelského rozhraní</b> Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TWA.21	<b>Tvorba webových aplikací</b> David Bernhauer David Bernhauer David Bernhauer (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v

BI-IDO.21	<b>Úvod do DevOps</b> Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra, Zdeněk Rybola, Tomáš Vondra Jiří Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-UKB.21	<b>Úvod do kybernetické bezpečnosti</b> 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-VES.21	<b>Vestavné systémy</b> Miroslav Skrbek, Miroslav Skrbek, Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VDC.21	<b>Virtualizace a datová centra</b> Jiří Kašpar, Jiří Kašpar, Jiří Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VIZ.21	<b>Vizualizace dat</b> Magda Friedjungová, Magda Friedjungová, Magda Friedjungová (Gar.)	KZ	5	3P	Z	V
BI-VPS.21	<b>Vybrané partie z počítacích sítí</b> Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz, Pavel Tvrdík, Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VWM.21	<b>Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích</b> Jiří Novák, Tomáš Skopal, Jiří Novák, Tomáš Skopal (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
BI-FEM.21	<b>Základy ekonomie</b> Tomáš Evan, Tomáš Evan, Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZRS.21	<b>Základy číselníků systémů</b> Kateřina Hyniová, Kateřina Hyniová, Kateřina Hyniová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZSB.21	<b>Základy systémové bezpečnosti</b> Marián Švetlík, Martin Šutovský, Dominik Novák, Ladislav Marko, Simona Fornsek, Simona Fornsek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZUM.21	<b>Základy umělé inteligence</b> Pavel Surynek, Pavel Surynek, Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V

**Charakteristiky pro edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-VO.21 Název=Volitelné odborné pro edmet ty povedem ze sousedních specializací pro bak. specializaci BI-PS.21, 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 neoprávněnému použití. Budou rozděleni mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a prístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění nového systému a virtualizace. V laboratořích si znaloží z pohledu edmetového na konkrétních příkladech zpraxe.			
BI-APS.21	Architektury počítacích sítí	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítacích sítí s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a dle rozdílu v rámci na proudové zpracování instrukcí a paměti ovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech alespoň i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenujícího modelu výpočtu. Pohledem na edmetové rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v tomto systému.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem pro edmetové je prohloubit dle nabité teoretické znalosti sítí o orientovaných technologiích a protokolech v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah pro edmetové tu je edmetová základní znalost problematiky na úrovni pro edmetové BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka pro edmetové tu bude v nové výzkoušení s danými technologiemi pohledem na reálné síťové infrastruktury.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem pro edmetové je edmetovat technologické základy cloudových systémů. Pohledem na edmetové ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště a softwarové vrstvy. Pohledem na edmetové systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Studenti se seznámí s současnými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování pro edmetové tu bude schopen navrhovat, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadku a ztrátě dat.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítacích sítí	Z,ZK	5
Obsah pro edmetové tu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou roli prohlubuje pro edmetové nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítacích sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na napříkladování, směrované bezpečnost a virtualizace. V pro edmetové tu bude kláděno dle rozdílu v praktické provozu ení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních a středních velkých sítí z hlediska funkce, výkonu i bezpečnosti.			
BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem pro edmetové je seznámit studenty s problematikou penetrace a etického hackování. Studenti získají v domově o bezpečnosti hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítacích sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších, jako je Internet v celém nebo cloudové systémy. Dle rozdílu je kláděno na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace a testu.			
BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
Cílem pro edmetové je seznámit studenty s vybranými pokročilými metodami strojového učení. Ve scénáři učení s učitelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáři učení bez učitele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Kromě toho se studenti obeznámí s základy posilovaného učení a strojového zpracování pro učenouho jazyka.			
BI-MPP.21	Metody proipojování periferií	Z,ZK	5
Pro edmetové tu je studenty metodami proipojování periferií osobním počítačem. Zabývá se proipojováním reálných zařízení dle rozdílu na univerzální sériovou sběrnici (USB). Pro edmetové týká se dotykových stran osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cílem je edmetové orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti pro edmetové realizaci vybrané části USB zařízení, ovládání operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkoušení si práci s aplikacemi s rozhraními vybraných zařízení.			
BI-MVT.21	Moderní vizualizace a technologie	Z,ZK	5
Cílem pro edmetové je edmetovat studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnosti zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí pro edmetové tu jsou také vybrané 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, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrované na relaci mezi databázovým strojem PostgreSQL, jako je pro edmetové webového serveru bude použit Apache.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Pro edmetové týká se základních algoritmů a konceptů teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném pro edmetové BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje velmi lehký úvod do approximace některých algoritmů.			

BI-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpenost	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a po íta ové bezpe nosti v po íta ových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v p edm tu BI-PSI. Problematika zabezpe ení po íta ových sítí je pak p edstavena na praktických aplikacích, jako jsou nap íklad infrastruktura ve ejného klí e, šifrované sí ové protokoly, zabezpe ení linkové a sí ové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi p edm tu získají znalosti konkrétních bezpe nostních aplikaci.			
BI-BEK.21	Bezpe ný kód	Z,ZK	5
Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpe nostní rizika p i návrhu svého kódu a ešení v b žně inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn íními a jak tato oprávn íní stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn íním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V závru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.			
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerela ní (NoSQL) databázové stroje. P edm t je zam en prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (v třinou open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sb r dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s r znými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou dopln ny konkrétními p íklady z praxe.			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstavit typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. P edm t se zam uje p 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 sily, až po hodnocení finan ního zdraví podniku a jeho p ípadnou sanaci i zánik.			
BI-FBI.21	Finan ní podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty v prvé ad s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací a podklad pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské ú etnictví jako nástroj finan ního ízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umož uje efektivn ídit faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Intelligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systém .			
BI-HWB.21	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, falošování 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-JPO.21	Jednotky po íta	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách íslicového po íta e získané v povinném p edm tu programu BI-SAP, podrobn se seznámí s vnit ní strukturou a organizací jednotek po íta a procesor a jejich interakcí s okolím, v etn zrychlování p enos v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kód pro realizaci násobení. Bude podrobn probírána organizace hlavní pam ti a dalších vnit ních pam ti (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etn kód pro detekci a opravu chyb p i paralelních i sériových p enosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adi , s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sb rnicového systému. Látka bude prakticky procvi ována v laborato i s pomocí výukového simulátora mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvod FPGA.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
P edm t je zam en na rozvoj abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních model . Studenti se nau í rozlišovat klí ové pojmy v domén , kategorizovat a též ur ovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevším podnicích a institucích. Studenti se nau í základ m ontologického strukturního modelování v notaci UntoUML. Dále se nau í vyjad ovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umož ující konceptuální modelování struktury podnik a institucí a jejich proces a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. P edm t je navržen s ohledem na pokra ování v implementaci softwaru. Doporu ený volitelný navazující p edm t: BI-ZPI.			
BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto p edm tu rozší íznosti z p edm tu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve form n-tic isel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné form . Seznámíme se také s pojmem skalární sou in a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a po íta ovou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s ešením soustav lineárních rovnic na po íta i a možnosti, jak se s tímto problémem vypo ádat s d razem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v r zných oborech.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
P edm t je zam en na základy výrokové a predikátové logiky. Za íná ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, nap íklad aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický p ístup k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysv tleny Gödelovy v ty o neúplnosti.			
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 p o b žn se vyskytující data nap íklad na Webu vždy v d t, jak s nimi pracovat.			
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent se nau í chápáto po íta ovou infrastrukturu komplexn v etn ekonomických a ekologických dopad jejího provozu. P edm t v hodn 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 tlovat jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpo etní centrum se zde chápá jako složitý celek, jehož jednotlivé části je nutné sladit z r zných aspekt pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené ešení by tak m lo být schopno nep etržitého 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 a vektorovou. Seznámí se se souasnými 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 reprezentativní soustavy, v etn zpracování multimédií v reálném ase. Pochopi princip innosti a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázk , retuš fotografií 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 imitující 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 íklad p i programování grafických karet (GPU) a animací.			

BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
	Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.		
BI-PNO.21	Praktika v návrhu číslicových 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-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 nebezpečné. Budou chápat proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnout používat komerční licence, typy i open-source licence. Díky tomu bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorněni na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí předmětu budou i rozbory reálných případů z praxe.		
BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
	Studenti budou umíjet základní metody pro ekkladu programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných jazyků pro ekkladu – 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 jakékoli jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán vstupní gramatikou.		
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
	Předmět se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních elementů, modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých přístupů. Podrobnejší je probíráno funkcionální paradigmata a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírány jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycech Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycech, jako jsou C++ a Java.		
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
	Předmět se souznamitelným způsobem představí možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Díky tomu bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vlastních skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).		
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 doporučujími postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka JavaScript usnadňují.		
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
	Předmět nemá přednášky, výuka probíhá v počítacích. Cílem předmětu je naučit se efektivně používat základní konstrukce a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Díky tomu bude kladen na praktickou práci, kdy si studenti ověří a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentům k dispozici v edmově formátu Jupyter notebook, což umožní dát všechny klíče k samostatné práci studentů. Studenti budou během semestru vložit 4 domácí úkoly a přiblížit též semestrální práci v rámci tohoto rozsahu.		
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, řešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky procvičí techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Gantovy diagramy, historogramy zdrojů, vyrovnávání zdrojů, sítové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. Předmět je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. Předmět je také vhodný pro studenty, kteří budou využívat software nebo hardware formou týmových projektů.		
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celků, které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ověří v analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v souladu s názvem předmětu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší práci s CASE nástroji využívajícími vizuálního jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektového řešení softwarových projektů a metodiky jejich vývoje.		
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
	Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současná probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vlastní správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován 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 funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vlastní správnost jejich řešení.		
BI-ML1.21	Strojové učení 1	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifikační úlohy ve scénářích s učiteli a také modely shluškování ve scénářích s učiteli bez učitele. V předmětu bude také probírán vztah mezi vychýlením a variancemi modelu (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelu. Kromě toho se studenti naučí základní techniky pro edzpracování a vizualizace dat. Na cvičeních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit-learn pro jazyk Python.		
BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu	Z,ZK	5
	Kamerové systémy se stávají běžnou součástí života tím, že jsou všeobecně dostupné. S tímto fenoménem souvisí i potřeba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. Předmět se seznámuje studenty s různými druhy kamerových systémů a sadařadou metod pro zpracování obrazu a videa. Předmět je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.		
BI-SRC.21	Systémy reálného času	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném čase (SR) a s prostředky pro návrh takových systémů. Předmět je zaměřen na návrh vestavných SR systémů, protože se předmět zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zajištění a zvyšování. Teoretické znalosti získané na přednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratořích, kde se používají stejně jako v laboratořích předmětu BI-VES.		
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním předmětu student získá v třídu rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří jeho znalosti kryptologie, sítí, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.		
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i větších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování předmětu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.		

BI-TIS.21	Tvorba informa ních systém	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou informa ních systém a jejich implementace. V rámci p edm tu jsou seznámeni s "b žnými" typy systém a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají pov domí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systém . Nezbytnou sou ástí p edm tu je seznámení s klí ovymi myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p inosnosti systému pro konkrétního zákazníka, zp sobu nasazení a implementace formou projektu.			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování p edm tu studenti získají základní p ehled o metodách tvorby b žných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak ešít problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimáln s uživatelem, protože pot eby a charakteristiky uživatele nebyly p i jeho vývoji zohledn ny. Studenti získají p ehled o metodách, které uživatele za lení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
P edm t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na po átku se studenti seznámi s HTTP a jeho možnostmi a áste n téz s n kterými vlastnostmi jazyk pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokument na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnad ujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím framework Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské stran bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a p ípadn MV* frameworku React.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a p ípraví budoucí vývojá 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 podrobn ji rozebrány v navazujících p edm tech. Student se také seznámi s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderním pojmaní kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p ehled o hrozách 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-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro n programové vybavení. Získají základní znalosti o nej ast ji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, zp sobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			
BI-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 seznámi 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-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 seznámi 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 ekonomicke 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-ZRS.21	Základy ízení systém	Z,ZK	5
P edm t poskytuje p ehledové znalosti obooru automatického ízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím obooru s velkou budoucností. Zam íme se zejména na ízení inženýrských a fyzikálních systém . P edm t obsahuje základní informace z oblasti zp novazebního ízení lineárních dynamických jednorozm rových systém , metody vytvá ení popisu a modelu systém , základní analýzu lineárních dynamických systém a návrhem a ov ením jednoduchých zp novazebních PID, PSD a fuzzy regulátor . Pozornost je v nována rovn ž sníma m a ak ním len m v regula ních obvodech, otázkám stability regula ních obvod , jednorázovému a pr b žnému nastavování parametr regulátoru a n kterým aspekt m pr myslových realizací spojítých a isilových regulátor .			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpe nosti. Dále p edm t p edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpe nostní incidenty. Absolvent p edm tu získají teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systém , ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incident v rámci OS.			
BI-ZUM.21	Základy um lé inteligence	Z,ZK	5
P edm t p ináši úvod do ešení úloh metodami um lé inteligence s d razem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a díl i techniky pot ebné k jeho vytvo ení p edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent m že být p edstavován nap íklad fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v po íta ové h e. U probíraných technik p edstavíme nejen základy, ale pojednáme i o sou asném stavu poznání. V rámci cvi ení si studenti vyzkouší, jak nau it robota skládat hlavolamy, jak vytvo it silného po íta ového protihrá e pro tahovou nebo ak ní hru, jak se rozhodovat ve spole enství burzovních agent s r zními zájmy. Korekvizitou je soub žná dvojice p edm t Strojové u ení. Proto strojové u ení i další techniky nesymbolické um lé intelligence zde nejsou pokryty.			

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredit
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! P edm t bude vyu ován pouze v p ípad kontaktní výuky. V p ípad distan ní výuky bude zrušen. Studenti se nau í navrhnut trojrozm rné objekty optimalizované pro tisk na tiskárn RepRap a realizovat samotný tisk. Budou um t objekty navrhnut, p ipravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			
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 implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformacích kolejných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automatů a o překladových gramatikách automotech. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumí jejich vztahům mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s těmito složitostmi P a NP.			
BI-ACM	Programovací praktika 1 Tento výborový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.	KZ	5
BI-ACM2	Programovací praktika 2 Tento výborový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.	KZ	5
BI-ACM3	Programovací praktika 3 Tento výborový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.	KZ	5
BI-ACM4	Programovací praktika 4 Tento výborový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.	KZ	5
BI-ADU.21	Administrace OS Unix Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystémů a s principy jejich zabezpečování proti neoprávněnému 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 znají způsoby ednášek ověření na konkrétních příkladech z praxe.	Z,ZK	5
BI-ADW.1	Administrace OS Windows Studenti rozumí architektuře a vnitřní struktuře OS Windows a naučí se jej administrativat. Umí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí sítovým vrstvám a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí identifikovat a odstraňovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prostředí.	Z,ZK	4
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1 Předmět pokrývá nejzákladnější základy efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by mohly znát každý informatik. Navazuje a dále rozvíjí znalosti z předmětu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro vyhodnocování asových a paměťových složitostí algoritmů. Dále předmět navazuje na BI-MA1.21, ve kterém je zaváděna asymptotická odhad funkcí a zejména pak asymptotická závislost.	Z,ZK	5
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2 Předmět představuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitostí. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximací některých algoritmů.	Z,ZK	5
BI-ALO	Algebra a logika Předmět prohlubuje a rozšiřuje téma základního kurzu logiky.	Z,ZK	4
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android Předmět uvede studenty do programování pro mobilní zařízení postaveného na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace pomocí Android API v rámci návrhu uživatelského rozhraní.	KZ	4
BI-ANG	English Language, Internal Certificate Informace o předmětu a výukové materiály naleznete na <a href="https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG">https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG</a> .	ZK	2
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplikace v Java Pokročilé technologie v jazyku Java.	Z,ZK	4
BI-APS.21	Architektury počítačových systémů Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a dle různých hierarchií. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech a v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenujícího modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v rámci systémů.	Z,ZK	5
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem 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 předem připravených knihoven. Cílem 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 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++.	KZ	4
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematickou základním počítačových sítí je pak představena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíče, šifrované sítě, protokoly, bezpečnostní linkové a sítě sítové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.	Z,ZK	5
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální Jedná se o doplnkový předmět k výuce algoritmů. Předmět představuje výukou algoritmů z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšiřují znalosti, které student získává v předmětech BI-AG1 a BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému AlgoVize ( <a href="http://www.algovision.org">http://www.algovision.org</a> ), které velmi usnadňuje pochopení základní myšlenky algoritmu.	Z,ZK	4
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru 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 relačním databázovém stroji PostgreSQL, jaké příklad webového serveru bude použit Apache.	Z,ZK	5
BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
BI-BEK.21	Bezpečnostní kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v rámci inženýrské praxe. Od teorie modelování bezpečnostních rizik po přistoupení k praxi, ve které si vyzkouší být programátoři pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí být s administrátorským oprávněním. Budou také			

prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.

BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
	Studenti budou uvedeni do obooru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerela ní (NoSQL) databázové stroje. P edm t je zam en prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (v tšinou open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sb r dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s r znými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou dopln ny konkrétními p íkly z praxe.		
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
	P edm t voln navazuje na p edstavení opensource systému Blender v p edm tu BI-MGA (Multimedální a grafické aplikace). Je ur ený zájemc m o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a prakticky zam ené seznámení s tímto prost edim. Studenti mohou dále pokra ovat p edm tem BI-PGA (Programování grafických aplikací).		
BI-BPR.21	Bakalá ský projekt	Z	1
	1. Student si na za átku semestru vybere téma práce (viz Instrukce pro výb r tématu a jeho registraci). S vedoucím si domluví díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et z p edm tu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o ud lení zápo tu pomocí formulá u Ud lení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce (viz Ke stažení). Vypln ný a podepsaný formulá je pot eba doru it osobn nebo e-mailem reference 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 dolad ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln no a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se up esn ní požadavk pro p edm t BI-BPR, resp. NI-MPR, by m la prob hnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpov dnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska spln ní podmínek rozhodn nestá, aby si student vybral téma. M že 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 že vedoucí práce ukon it spolupráci se studentem. I v tomto p ípad je možné ud lit zápo et.		
BI-CCN	Tvorba p eklada	Z,ZK	5
	Toto je úvod do konstrukce p eklada pro studenty bakalá ského programu informatiky. Cílem je p edstavit základní principy p eklada a porozum návrhu a implementaci programovacích jazyk .		
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
	Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytvá ení program pro tuto platformu. Poté se u i programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice prom nných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Zna ná pozornost je v nována implementaci objektového programování v C# - definice a instancování t id, konstruktory, metody, vlastnosti, statické leny a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s dí ností a polymorfizmem v C#. Nau i se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. D ležitou sou ást p edstavuje i lad ní a zpracování výjimek. V neposlední ad se student nau i základ m práce se soubory i zpracováním vstup myši a klávesnice. Kone n se zde zabýváme i nov jími partiemi programování na této platform a to nullable typy, autoimplemented vlastnostmi (property), anonymními a lambda funkcmi (výrazy), enumerovatelnými typy, functors, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a stru n se dotkneme i expression trees. Upozorn ní: Výuka p edm tu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platform .NET. Rozhodn tedy není ur ena t m, kte i již n jakou na .NETu pracují a cht li by se seznámit pouze s n kterými specialitami a nástavbami.		
BI-CS2	Jazyk C# - p ístup k dat m	KZ	4
	Student se seznámí s n kolika technologiemi pro p ístup k dat m - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platform firmy Microsoft. Pozná objekty, které p ístup k dat m v programu realizují - nap . Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se nau i používá i nov jí technologie jako LINQ - jednotný prost edek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný p ímo do jazyk platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a rela ních model a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámí s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento p edm t prob hnou jako bloková výuka v pr b hu zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).		
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
	Student se seznámí s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platform .NET. Získá ucelený p ehled možností vývoje na této platform . Nau i se též vytvá et WebAPI a jejich používání klientskými programy.		
BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau i 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 niho databázového schématu. Pochopí základní koncepcie transak niho zpracování a izení paralelního p ístupu uživatel k jednomu datovému zdroji. V záv ru p edm tu budou studenti uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .		
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nau i se pracovat s jejimi zákony. Budou vysv tleny pot ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspo ádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii i sel s d razem na modulární aritmetiku.		
BI-EHA.21	Etičké hackování	Z,ZK	5
	Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou penetra ního testování a etického hackování. Studenti získají v domosti o bezpe nostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech po ita ových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, opera ních systém a dalších jako je Internet v cí nebo cloudové systémy. D raz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetra ního testu.		
BI-EHD	Úvod do evropských hospodá ských d jin	Z,ZK	3
	The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.		
BI-EJA	Enterprise java	Z,ZK	4
	Náplní p edm tu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informa ních systém , které spolupracují s databázemi a jsou p ístupné p es webové uživatelské rozhraní nebo restové API.		
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
	Kurz je zam en na pokro ilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. D raz je kladen na technologie pro vývoj podnikových informa ních systém s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.		
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
	Studenti tohoto p edm tu si prakticky ov i implementaci algoritmu .		
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
	P edm t navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho p edchozí absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ov i implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovn zadaných p íkadech. D raz je kladen nejen na návrh ešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, v etn ošet ení všech okrajových podmínek. Studenti se nau i p emyšlet o r zných variantách ešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvýhodn jí a vyhýbat se chybám p i implementaci.		

BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstavit typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. P edm t se zam uje p edevším na základní ekonomické a finan ní aspekty podnikání v tržním prost edí eské republiky a základy managementu. V p edm tu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, p es ízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a náklad pracovní síly, až po hodnocení finan ního zdraví podniku a jeho p ipadnou sanaci i zánik.			
BI-FBI.21	Finan ní podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty v prve ad s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací a podklad pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské ú etnictví jako nástroj finan ního ízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umož uje efektivn ídit faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Inteligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostn orientovaných systém .			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p i studiu dalších ekonomicko-manažerských p edm t . Jedná se o obecný p ehled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-FMU	Finan ní a manažerské ú etnictví	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty jak s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací, tak s manažerským ú etnictvím jako nástrojem finan ního ízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivn ídit faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Inteligence podnikových informa ních systém .			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy rzných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovn implementa ních detail . Studenti se také nau i používat nástroj jako uživatelé, správci projekt nebo jejich sou ásti i jako administráto i server poskytující služby systému Git.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zam en p edevším na jednu z nejd ležit jích technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a p idružené nástroje). Abychom byli p esn jí, zam íme se na Git, Linusem Torvaldsem pok t ný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementa ním detailu, tak v p ehledu pro každodenní používání.			
BI-HAM	Hardware akcelerované monitorování sí ového provozu	KZ	4
P edm t seznámi studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sí ových infrastruktur. Monitorování a využití hodnocení sí ové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro sí ové operátory (plánování a rozvíjení zdroj infrastruktur) i bezpe nostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem p edm tu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardware akcelerované a softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti	Z,ZK	5
P edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emyšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte i implementují šifry po uživatele aplikaci). Studenti budou moci využít nabyté v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpe nosti zam ené na lov ka.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p ibuzně disciplin - informatice - z rzných období vývoje matematiky a seznámi se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v souasné informatice.			
BI-HWB.21	Hardware bezpe nost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardware akcelerací prost edky pro zajišt ní bezpe nosti po ita ových systém v etn vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modul , bezpe nostních prvk moderních procesor a ochrany pam ových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prost edk , v etn analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardware 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-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a p ipraví budoucí vývojá a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systém a služeb. P edm t pokrývá jednok problematiku nástroj na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v nuje nástroj na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobn ji rozebrány v navazujících p edm tech. Studenti se také seznámi s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prost edím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporu ené metodice pro tvorbu uživatelského prost edí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a v třím po tem obrazovek.			
BI-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
P edm t je orientovaný na p ehled technologií a vývojových prost edk využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P 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 rzné aplikaci n oblasti. Cílem cvičení je prakticky nau it studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí bzných vývojových prost edí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky po ita	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách ita síticového po ita a získané v povinném p edm tu programu BI-SAP, podrobn se seznámi s vnit ní strukturou a organizací jednotek po ita a procesor a jejich interakcí s okolím, v etn zrychlování p enos v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kód pro realizaci násobení. Bude podrobn probírána organizace hlavní pam ti a dalších vnit ních pam t (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etn kód pro detekci a opravu chyb p i paralelních i sériových p enosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adi , s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sb rnicového systému. Látka bude prakticky procvi ována v laborato i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvod FPGA.			
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpe nost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají p ehled o souasných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klí e a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nau i se základ m bezpe ného 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 bezpe nost a také se seznámi se základními postupy kryptoanalýzy.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
P edm t je zam en na rozvoj abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních model . Studenti se nau i 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 i základ m ontologického strukturního modelování v notaci UntoUML. Dále se nau i vydavat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámi 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.			

<b>BI-KOT</b>	<b>Programování v jazyku Kotlin</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>4</b>
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektov -funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a s ním pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je s ním zcela kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytváření smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající kód a nově napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderních objektov -funkcionálních způsobů s minimem redundantního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménových specifických jazyků (DSL).			
<b>BI-KSA</b>	<b>Úvod do kulturní a sociální antropologie</b>	<b>ZK</b>	<b>2</b>
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíně, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů naší i "exotických kultur" (téma: půbuzenství, náboženství, sociální výlučnost, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dům, smrt, atd.). Jedná se o edmu FI-KSA, změnu pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si s edmem FI-KSA zaplatit.			
<b>BI-LA1.21</b>	<b>Lineární algebra 1</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti se seznámí s základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matici, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad třísem reálných a komplexních matic, ale i nad konečnými třísmi. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaußovy eliminace metodou (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní hodnoty a vlastní vektory matic. Ukážeme si také několik aplikací těchto pojmů v informatice.			
<b>BI-LA2.21</b>	<b>Lineární algebra 2</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti si v tomto semestru rozšíří své znalosti z edmu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic matic. 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 potíže s řešením soustav lineárních rovnic na počítači a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s nimi. Použijeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.			
<b>BI-LOG.21</b>	<b>Matematická logika</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Při edmu je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začínáme se sémantickými stránkami. Na podkladu pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický důsledek formulí. Jsou vysvětleny metody pro určení splnitelnosti formulí, z nichž některé se používají pro automatické dokazování. Je používáno na souvislosti s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi v výrokové logice. V predikátové logice se s edmem dále zabýváme formálními teoriemi, například aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický přístup k matematické logice je s edmem na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysvětleny Gödelovy výsledky o neúplnosti.			
<b>BI-MA1.21</b>	<b>Matematická analýza 1</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných matic a jejimi vlastnostmi, vyučujíme i jejich souvislost se strojovými maticemi. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (splines), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.			
<b>BI-MA2.21</b>	<b>Matematická analýza 2</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započalo v BI-MA1 zavřením Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme místními adamovými, Taylorovými polynomy a adamovými, jakožto i aplikacemi Taylorovy výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se vyučuje lineární rekurentní rovnice s konstantními koeficienty, konstrukce jejich řešení a studiu složitosti rekursivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předmětu je vyučována úvod do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se vyučuje hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vyučujeme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných.			
<b>BI-MDF.21</b>	<b>Moderní datové formáty</b>	<b>KZ</b>	<b>3</b>
Cílem předmětu je seznámit studenty s buďženou používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent s edmem by tedy pro buďženou se vyskytující data například na Webu vždy v daném kontextu, jak s nimi pracovat.			
<b>BI-MGA.21</b>	<b>Multimediální a grafické aplikace</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se soubornými nástroji pro práci s obrázky, videem, 3D grafikou a animací. Naučí se základní techniky tvorby a úpravy v počítačové grafice, grafické formáty a komprimaci technologií. Naučí se používat multimediální programy pro prezentace, vytváření zpracování multimédií v reálném prostoru. Pochopejte principy nových grafických karet. Získajete praktické dovednosti, jak je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografického materiálu a tvorba 3D modelů.			
<b>BI-MIT</b>	<b>Mikrotik technologie</b>	<b>KZ</b>	<b>3</b>
Při edmu je klád za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikací Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány sítěmi a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění ověřování služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury sítí ověřování ešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrativat taková ešení a prakticky nasazovat. Absolvování předmětu vyžaduje s edmem elementární znalosti koncepcí počítačových sítí - protokolů a technologií na úrovni linkové, sítí ověřování a transportní vrstvy.			
<b>BI-ML1.21</b>	<b>Strojové učení 1</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní a klasifikační úlohy ve scénářích s učením s učitelem a také modely shukování ve scénářích s učením bez učitele. V předmětu bude také probíhat vztah mezi vychýlením a variancí modelu (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelu. Kromě toho se studenti naučí základní techniky pro edzpracování a vizualizace dat. Na čtvrtém předmětu se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			
<b>BI-ML2.21</b>	<b>Strojové učení 2</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými pokročilými metodami strojového učení. Ve scénářích s učitelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénářích s učením bez učitele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Kromě toho se studenti obeznámí se základy posilovaného učení a strojového zpracování v ironěném jazyku.			
<b>BI-MMP</b>	<b>Multimediální týmový projekt</b>	<b>KZ</b>	<b>4</b>
Součelem předmětu je rozvíjet tvůrčí přístupy v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s týmem. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který zadá konkrétní projekt a bude pravidelně (formou čtvrtého) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a uměleckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podílí na tvorbě videomappingu k 600 výročí J. Husa. Praktická použitelnost výsledku v různých podmínkách projekce bude hodnocena podle kritérií (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod.). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitálními video, animace a digitálními efekty v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve skupinách 4 až 6 osobních týmců na konkrétním zadání. Předpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Předmět povídá o edzpracování, Ph.D. ( <a href="http://www.zdenka-cechova.ic.cz/">http://www.zdenka-cechova.ic.cz/</a> )			
<b>BI-MPP.21</b>	<b>Metody proipojování periferií</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Při edmu se studenty seznámí s metodami proipojování periferií osobními počítači. Zabývá se sipojováním reálných zařízení s dřevem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Při edmu se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientovány prakticky. V druhém semestru student získá praktické zkušenosti s realizací vybraných zařízení, ovladače operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi rozhraní vybraných zařízení.			
<b>BI-MSI.21</b>	<b>Mobilní síť</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy mobilních sítí 4. generace a 5. generace a multimediálních programů v různých sítích. Dále se studenti naučí pracovat s aplikacemi pro povídání kartami a používat je pro autentizaci uživatelů mobilních sítí. Cvičení budou zaměřena na simulace mobilních sítí. Při edmu se navazuje na předměty BI-PSI a BI-VPS a doplňuje celkový rozhled studenta zejména v oblasti vysokorychlostních mobilních sítí.			

BI-MVT.21	Moderní vizualiza ní technologie	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p ehledov seznámit studenty s moderními vizualiza ními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozší enou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (nap . SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Sou ásti p edm tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmín né technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deckých dat a 3D scanning objekt .			
BI-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-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní p ehled o optických sítích za zam ením na praktické využití v Internetu a sí ové infrastruktury, na možné problémy p i jejich nasazení a na jejich ešení. Sou ásti p edm tu je historie optických komunikací, p ehled pasivních prvk (vlákna, multiplexory, kompenzátor disperzí a další) a p ehled aktívnych prvk (optické p epína e a zesilova e, vysokorychlostní koherentní p enosové systémy). Sou ásti p edm tu jsou i nejnov jší témata, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je v nována i novým aplikacím, jako je p enos velmi p esného asu, ultrastabilní frekvence nebo senzorka. Cvi ení budou zam ena na skute nou práci s optickými komponenty a na m ení jejich parametr . 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 primárn praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Opera ní výzkum se primárn soust edí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na ešení problém z praxe (nap íklad managementu).			
BI-OSY.21	Opera ní systémy	Z,ZK	5
V tomto p edm tu, který navazuje na p edm t Unixové opera ní systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace proces a vláken, asov závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, p id lování sdílených prost edk a uváznutí, správy virtuální pam ti a datových úložiš , implementace systém soubor , monitorování OS. Nau í se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na opera nich systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se nau í sestavovat algoritmy ešení základních problém a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, p íkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozum jí principu rekurrence a složitosti algoritmu . Nau í 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 nau í základ m objektov orientovaného programování a nau í se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozší itelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ d ležitými pro objektov -orientované programování (nap . šablonování, kopírování/p esouvání objekt , p et žování operátor , d i dost t id, polymorfismus).			
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 upozorni na úskalí, která je p i podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápát proces uzavíráni 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 zvládnout 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 zneužívání. Studenti budou též upozorni 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-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
P edm t srozumitelným zp sobem p edstaví možnosti souasných 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-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 imituji 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 tlakoví model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti po íta ové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální r st, nap íklad p i programování grafických karet (GPU) a animací.			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnad uji. Student se v p edm tu nau í prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvo it jednoduchou aplikaci. V rámci toho se nau í používat vhodné nástroje a pracovní postupy. P edm t je doporu en student m oboru BI-WSI-WI.2015, kte í si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípadu m li zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a p eklada e	Z,ZK	5
Studenti budou um t základní metody p ekladu programovacích jazyk . Seznámí se s vnitními reprezentacemi souasných p ekladu GNU a LLVM. Nau í se formáln specifikovat p eklad textu, který využuje ur ité syntaxi, do cílové formy a na základ této specifikace vytvo it p eklada . P eklada em se zde rozumí nejen p ekladu programovacího jazyka, ale 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 p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnad uji. P edm t je doporu en student m oboru BI-WSI-WI.2015, kte í si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípadu m li zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prost edí jazyka Javascript usnad uji.			
BI-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
P edm t Programování v Java uvede studenty do objektov orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sít mi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PKM	P ípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci p edm tu si studenti p ipomenou látku, která je pot ebna pro absolvování povinných matematických p edm t programu Informatika.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokro ilým výpo etním systémem. Studenti se nau í pracovat r znými programovacími stylы (funkcionální programování, rule-based programování), vytvá et interaktivní aplikace a vizualizace se zam ením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledk .			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu síticových obvod	KZ	5
Studenti se nau í prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji zp sobem používaným v praxi. Tedy nau í se vytvo it syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			

BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
P edm t se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, v nichž je jejich základními elementy modely, benefity a nevýhody jednotlivých vstupů. Podrobnejší je probíráno funkcionální paradigmata a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrované na lambda kalkulu a programovacích jazykách Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazykách, jako jsou C++ a Java.			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky provětší techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Gantovy diagramy, historogramy zdrojů, vyrovnávání zdrojů, sítí a grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. P edm t je také vhodný pro studenty, kteří budou 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 vhodný volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním p edmu tu student získá obecný přehled o dostupných jazykách používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. P edm t pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. P ednásky jsou doplněny pro seminářem, který názorně doplňuje probíranou látku, využívající programování s ověřovacími aplikacemi a demonstrující schopnosti pokročilých sítí ověřovacích technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			
BI-PST.21	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravděpodobnostního uvažování, schopnost syntézy apriori a aposteriori informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdílení náhodných veličin a řešit aplikativní pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. 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-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
P edm t nemá p ednásky, výuka probíhá v počítačovém prostředí Python. Cílem p edmu tu je naučit se efektivně používat základní funkce a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Díky tomu je kladen na praktickou část cvičení, kdy si studentovi vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentům k dispozici p edem v formátu Jupyter notebook, což umožní dát v třídě raz na samostatnou práci studentů. Studenti budou během semestru řešit 4 domácí úkoly a probírat též semestrální práci v tříštiho rozsahu.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edmu tu je prostřednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového počítače a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p edností a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Díky tomu je kladen na cvičení v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, při nichž studenti řeší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátorech i skutečném počítači. Před zapsáním p edmu tu je nutná znalost lineární algebra na úrovni p edmu BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. Předchozí absolování p edmu tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosť s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. Předchozí znalosti v oblasti fyziky nepodplýdají.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento p edm t seznámí studenty se základními principy testování a řízení kvality. Studenti se dozvědějí, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a během cvičení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student působící provést testování, navrhnut sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou řádkovou automatizaci a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami počítače, porozumějí jejich struktuře, funkcím, způsobu realizace (aritmaticko-logickej jednotce, adresaci, paměti, vstupů, výstupů, způsobu uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoipočetový mikropočítač a moderní návrhových prostředků.			
BI-SCE1	Seminář počítačového inženýrství I	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový p edm t pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy počítačového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edmu tu přistupuje individuálně a každý student v skupině studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edmu tu je práce s deskami souboru a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edmu tu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SCE2	Seminář počítačového inženýrství II	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový p edm t pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy počítačového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edmu tu přistupuje individuálně a každý student v skupině studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edmu tu je práce s deskami souboru a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edmu tu je omezena možnostmi učitelů seminářů. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SEP	Svetová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edmu tu je seznámit studenty s mezinárodními ekonomickými vztahy a podnikání. Studenti získají povídání o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), nové kurzy, zahraniční obchod, investice, mezinárodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změnit a popsat praktické dopady změn v klasických charakteristikách světového hospodářství (kurzy, daniny, cla, zadlužení, investice, mezinárodní obchody, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SIP.21	Sírové programování	Z	5
P edm t pokrývá střední témata z oblasti programování sítí ověřovacích aplikací. Sestává se ze čtyř tématických částí. Úvodní část je vyučována výkladem nízkourovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je vyučována návrhu komunikací mezi protokoly a jejich verifikací. Třetí část je vyučována principy a aplikace sítíového middleware technologií. Závěr čtvrté části uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá téma bude vysvětlena jak z teoretického hlediska, tak i praktickým provětšením v prostředí zvoleného programovacího jazyka.			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z,ZK	4
Absolvováním p edmu tu student získá obecný přehled o dostupných jazykách 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	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4
V p edm tu poslucha i získají znalosti pot ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozší ení platformu PC. D raz je kladen na optimálni využívání vlastnosti mikropocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódu.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlějšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude sou asy 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 dokončován v rámci p edm tu BI-SP2.			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlějšího softwarového systému. První iteraci se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je d raz kladen na funk nost, testování a dokumentaci vyvýjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude u itel, který bude pravideln (formou cvi ení) s týmem konzultovat formální i v cnou správnost jejich ešení.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je prohloubit d 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 si daných technologií p mo na reálne sí ové infrastrukturu e.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ilý	KZ	4
P edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edm tu se studenti seznámí s pokro ilými rela ními a nad-rela ními rysy jazyka SQL. Konkrétn uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provád ní p ikaz SQL jednak z hlediska specializovaných podprvných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedené p ikaz - diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivn í. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvi ení budou z v tří ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BI-SRC.21	Systémy reálného asu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systém pracujících v reálném ase (SR ) a s prost edky pro návrh takových systém . P edm t je zam en na návrh vestavných SR , proto se p edm t zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjiš ování a zvyšování. Teoretické znalosti získané na p ednáškách budou experimentáln ov ovány na praktických úlohách v laborato i, kde se používají stejně p ípravky jako v laborato 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 ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Sí ové technologie 2	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Sí ové technologie 3	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm ty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozší eny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokol a získat další výhody jako nap. zvýšená ú innost, predikativnost, rozší ení nad rámec b ďné topologie, bezpe nosti, atd.			
BI-ST4	Sí ové technologie 4	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vyladit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád t obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmí ujíci postupy s cílem zachování fungující sít .			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce sou asních ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a využívání zát že 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 ďnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot eba obrazové informace zpracovávat a využívacovat. P edm t se seznámuje studenty s r znými druhy kamerových systém a s adou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro ešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlějších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upewní a prakticky ov i analýze a návrhu rozsáhlějšího softwarového systému, který je vyvýjen v soub ďném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší 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 řízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tivých. Absolvováním p edm tu student získá v tří rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íklaedech z praxe demonstrovat p ístup k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými p edstavitele konceptu DevOps. P edm t souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Dopl uje znalosti student o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyu ován blokov .			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
P edm t je zam en na základy tvorby elektronické dokumentace s d razem na tvorbu technických zpráv v třího rozsahu, typicky záv re ných vysokoškolských prací. Studenti se nau íto i text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prost ednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování p ed spolužáky a vyu ujíci. P edm t je ur en p edevším pro ty studenty, kte i mají zvolené téma bakalá ské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvi ení p edm tu se p edpokládá aktivní p ístup p i tvorb jednotlivých ástí bakalá ské práce.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi p edm tu Typografie a TeX by m li zvládnout nejen po izovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ipravených maker (nap p íklat 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 ( asto LaTeXových) makrech, se kterými auto i p icházejí do styku p i podávání lánk do odborných aspis . V p edm tu je krom vnit ního fungování TeXu a navazujícího			

software v nována zna ná pozornost pravidl m dobré typografie. K p edm tu Typografie a TeX nejsou p edpokládány další p edchozí znalosti a je nabízen jako výb rov 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 implementací. V rámci p edm tu jsou seznámeni s "b žnými" typy systém a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají pov domí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systém . Nezbytnou sou ástí p edm tu je seznámení s klí ovými myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p ínosnosti systému pro konkrétního zákazníka, zp sobu nasazení a implementace formou projektu. D raz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho pot eb a namapování na existující typy informa ních systém , pop ípad rozhodnutí o vytvo ení systému nového. Bez tohoto pochopení je v třina implementaci neúsp šná. V záru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpe nosti, provozu, podpory a údržby informa ních systém , dopady legislativy a zákon na implementaci a specifiky implementace ve státní správ .			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti pot ebné pro vývoj menších i v třích softwarových aplikací. Studenti se seznámi s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástroj z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém na platform Java.			
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asních po íta ových sítí na fyzické vrstv s p esahem do linkové vrstvy. P ednásky poskytnutou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzickální principy. Na cvičeních budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato i. Tématicky p edm t pokryvá lokální i dálkové optické sít , Ethernet, moderní bezdrátové sít , vždy s d razem na sít s vysokými p enosovými rychlostmi.			
BI-TS1	Theoretický seminá I	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asního výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.			
BI-TS2	Theoretický seminá II	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asního výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.			
BI-TS3	Theoretický seminá III	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asního výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.			
BI-TS4	Theoretický seminá IV	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajímavá témata ze sou asního výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování p edm tu studenti získají základní p ehled o metodách tvorby b žných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenos, jak ešít problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimáln s uživatelem, protože pot eby a charakteristiky uživatele nebyly p i jeho vývoji zohledeny. Studenti získají p ehled o metodách, které uživatele za lení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
P edm t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na po átku se studenti seznámi s HTTP a jeho možnostmi a áste n též s n kterými vlastnostmi jazyk pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokument na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnad ujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím framework Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské stran bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a p ípadn MV* frameworku React.			
BI-TZP.21	Technologické základy po íta	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy řídicích a analogových obvod a základní metody práce s nimi. Studenti se dozv dí, jak vypadají struktury po íta e na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, pro se procesor zahívá, pro je ho pot eba chladit a jak spot ebu snížit. Ím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Pro je pot eba sb rnicí po íta e impedan n p izp sobit a co se stane v opa ném p ípad . Jak principiáln vypadá napájecí zdroj po íta e. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvod modelují v SW Mathematica.			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderním pojímaní kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p ehled o hrozbech v kyberprostoru a technikách útoku , bezpe nostních mechanizmech v síťích, opera ních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních p edpisech.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
P edm t je ur ený pouze bakalá ským student m FIT, kte í ješt nemají absolvovaný p edm t BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy opera ního systému Linux. Nau í se pracovat s p íkazovou ádkou a seznámí se se základními p íkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejd íve teoreticky a následn prakticky ov evat na virtuálním po íta i (terminálu).			
BI-UOS.21	Unixové opera ní systémy	KZ	5
Opera ní systémy unixového typu p edstavují širokou rodinu v třinou otev ených kód , které p inášely v pr b hu historie po íta efektivní inovativní ešení funkcí víceuživatelských opera ních systém pro po íta e a jejich sít a klastry. Nejrozší ení jí OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají p ehled o základních vlastnostech této rodiny opera ních systém , jako jsou procesy a vlákna, p ístupová práva a identita uživatel , filtry, i práce se soubory. Nau í se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokro ilých uživatel , kte í nejenom dokážou využívat adu mocných nástroj , které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinn inností pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
Viz <a href="https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html">https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html</a> P edm t si klade za cíl p edstavit student m p ístupnou formou r zná odv tví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurz , p istupujeme od aplikací k teorii. Spole n si tak nejd íve osv Žime základní znalosti pot ebné k návrhu a analýze algoritmu a p edstavíme si n které základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní ú asti student , v novat ešení populárních a snadno formulovatelných úloh z r zných oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k ešení, bude pat it nap íklad teorie graf , kombinatorická a algoritmická teorie her, approxima ní algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci ešení studovaných problém se speciálním zam ením na efektivní využití existujících nástroj .			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstavit technologické základy cloudových systém . P edm t ukazuje techniky a principy, které se používají p i návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou r zné typy virtualizace a uplatn í vysoké dostupnosti pro servery, datová úložišt i softwarové vrstvy. P edm t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po ve ejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se sou asními 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, ov ovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti p etízení, výpadk m a ztrátám dat.

BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro n programové vybavení. Získají základní znalosti o nej ast ji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, zp sobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			
BI-VHS	Virtuální herní sv ty	ZK	4
P edm t vede studenty k vytvo ení komplexního virtualního sv ta. Kurz voln navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ) a propojuje znalosti student se zam ením na organizaci práce v týmu a vytvo ení komplexní semestralní práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaní dialog a postav s cílem vytvo it funk ní a komplexní virtuální sv t. Na p edm t lze navázat p edm tem MI-PVR(Pauš)* s úkolem p evést scény a jejich dynamiku do plne virtuálního prost edí vhodného pro VR za ízení.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
P edm t poskytuje p ehled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualiza ních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí dat m, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti jako jsou data mining a strojové u ení. V p edm tu se studenti seznámí s explora ní analýzou, p edzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat r zné druhy dat, jako jsou nap . texty, sociální sít , asové ady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí n které vybrané metody na praktických p íkadech v programovacím jazyce Python.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
P ednáška za iná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní prom nné. Dále p edstavíme Lebesgue v integrál. Poté se zabýváme Fourierovými adamí a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). P ednášku uzavíráme popisem obecné optimaliza ní úlohy a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrobn ji se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího ešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých p íkadech.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí	Z,ZK	5
Obsah p edm tu navazuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou m rou prohlubuje p edchozí nabité znalosti. Studenti se detailn seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po íta ových sítích od lokálních až po Internet se zam ením na p epínání, sm rování, bezpe nost a virtualizace. V p edm tu bude kladen d raz i na praktické procvi ení znalostí na reálných za ízeních a osvojení si vybraných postup pro správu lokálních i st edn velkých sítí z hlediska funk nosti, výkonu i bezpe nosti.			
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru.. Principy two ení virtuálních sv t . Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatar . P edm t se soust e uje na zp soby digitálního 3D myšlení. Používá st žejní elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D sv t . Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozší ení p edm tu Virtuální realita I. P edm t se soust e uje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezen ní spolupráce, prostorové po ítání, sociální život avatar . Rozší ení tvar a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i spole enské a sociální aspekty virtuální reality. P jetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní p ehled o technikách vyhledávání v prost edí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložišt . Konkrétn studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokument (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailn ji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zárove se tak nau í technikám pro programování webových vyhledává pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systém	KZ	4
P edm t Základy inteligentních vestavných systém reflekto sou asné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvky umlé intelligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nau it je vyvíjet aplikace pro n jejména v grafickém prost edí. V p ednáškách se studenti nau í základní principy ovládání pohybu robota, aplika ními rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní d raz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadu úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s t mito technologiemi. Na tento p edm t obsahov navazuje magisterský p edm t MI-RUN Runtime systémy.			
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního eského frameworku. Výsledné znalosti by jim m li posloužit k efektivní tvorb webového backendu v jazyce PHP.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci p edm tu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních princip procesního modelování a nau í se základy b žných notací (UML, BPMN, BORM). T žíš p edm tu spo ívá v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business proces s použitím moderních CASE nástroj . Pozornost je v nována významu procesního inženýrství pro vývoj informa ních systém a též v celkovém kontextu informa ní a business strategie podniku.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systém	Z,ZK	5
P edm t poskytuje p ehledové znalosti oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím oboru s velkou budoucností. Zamíte se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systém . P edm t obsahuje základní informace z oblasti zp tnovazebního řízení lineárních dynamických jednorozmrových systém , metody vytvá ení popisu a modelu systém , základní analýzu lineárních dynamických systém a návrhem a ov ením jednoduchých zp tnovazebních PID, PSD a fuzzy regulátor . Pozornost je v nováno řízení m ak ním len m v regula ních obvodech, otázkám stability regula ních obvod , jednorázovému a pr b žnému nastavování parametr regulátoru a n kterým aspekt m pr myslových realizací spojitéh a sliscových regulátor .			
BI-ZS10	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS20	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit	Z	20
Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být 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 m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdeleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpe nosti. Dále p edm t p edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpe nostní incidenty. Absolvent p edm tu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systém , ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incident v rámci OS.			

BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
P	edm t p ináši úvod do ešení úloh metodami umělé inteligence s dílem razem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a díl i techniky potřebné k jeho vytvoření p edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být p edstavován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v pořádku ověřené. U probíraných technik p edstavíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného protivníka pro tahovou hru nebo akrobatickou hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s rozdílnými zájmy. Korekvizitou je soubor žánrových dvojic p edmu t Strojové umělé inteligence. Proto strojové umělé inteligence zde nejsou pokryty.		
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 informací architektury s dílem razem na jeho účelu a uživatele. Tématicky navazující p edmu ty (zejména pro zájemce o obor web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní p edmu t BI-TUR. P edmu t je určeno m, kteří se hodlávají webu dále vnovat, ale i studenti mimojiných 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
Publikovaný je dílo ležetou 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 studenti mohou žádat nejen p i jejich vlastní publikaci činnosti, ale i p i zpracovávání bakalářské i diplomové práce. V rámci p edmu tu se studenti naučí jak psát v deský díl, jaké má mít takový díl, i jak probíhá recenzní činnost. Studenti si také vyzkouší, jaký díl odprezentovat a udělat posudek na díl koho jiného. P edmu 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-ACM1	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl pípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
FIT-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl pípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
FIT-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl pípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
FIT-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl pípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
FIT-ACM5	Programovací praktika 5	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl pípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
FIT-ACM6	Programovací praktika 6	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl pípravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent se naučí chápout povahu současného IT infrastruktur komplexního etnického a ekologického dopadu jejího provozu. P edmu t vhodné doplňuje a zároveň i zastavuje ostatní p edmy bakalářského stupně studia specializace Pořádkové systémy a virtualizace. Zároveň ostatní p edmy ty se vnuší velmi omezenému alespoň neméněmu okruhu software nebo hardware, tento p edmu 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 je nutné sladit mezi sebou a využít aktuálních technologií. Navržené řešení by tak mohlo být schopno nepestrého a ekonomicky optimálního provozu.			
FIT-SEP	Svetová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edmu tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povídání 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 klíčových charakteristik 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 p edstavuje jedno z tradi ních programovacích paradigm. Jelikož v sou asné dob jsou na vzestupu tradi ní i nové funkcionální jazyky a funkcionální paragigma se stává i d ležitým prvkem tradi n imperativních jazyk (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paragigma ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším praktické.		
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
	Kurz se zam uje na state-of-the-art p ístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritm strojového u ení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro škálovateľné zpracovanie velkých data Apache Spark a s existujúcimi distribuovanými algoritmy strojového u ení a data miningu. Seznámi se s principy jejich paralelní implementacie a budou schopni navrhovať paralelizaci ďalších algoritm .		
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
	Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémami v organizaci. Zábýva se ţením a správou dat v organizaci a praktickými aspektami spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systém . Zam íme se na konkrétní implementace teoretických princip v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh ešení.		
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
	P edm t srozumiteľným zp sobem prezentuje adu moderních metod interaktivnej editacie digitálneho obrazu a videa. D raz je kladen p edevším na algoritmy, ktoré vynikají jednoduchosť implementacie, ale zárove mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrue vizuáln atraktívnej aplikacie proniknout k hlbším teoretickým základ m a ty následn aplikovať k ešen podobných problém v praxi i mimo oblast zpracovania obrazu. Budou prrobrený algoritmy ešicí následující praktické úlohy: editacie obrazu respektujúcí hrany, kompreze vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaost ení obrazu ve frekven ní oblasti, interaktivn mapování tón , abstrakcie, tvorba hybridnch obraz , editacie v gradientnej oblasti, bezešvá fúze, digitálni fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýrazn í kontextu, interaktivn deformace obrazu zajiš ující lokálni tuhost, N-bodová registrácia obrazu, syntéza textur, interaktivn segmentacie, kolorizace ernobylých snímk a vybarvování rúnich kresieb.		
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
	P edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuálne technologie pro sí ové audiovizuálne (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálnich signál (vstup), prezentaci audiovizuálnych signál (výstup), sú ové protokoly používané p i p enosech, rozhraní za ţením, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornosť je v nována praktickému využití AV p enos v reálnom ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwarových i softwarových prost edk a ov íliv r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sú ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitných AV p enos od snímání scény až po prezentaci divák m.		
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
	P edm t je orientovaný na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznámuje s existujúcimi metodami, ale sám si je i zkouší implementovať. D raz je kladen na efektívny využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritmu , analýzu a ov evání jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).		
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
	Objektov -orientované programování je v sou asnosti jedním z nejrozší en jíšich paradigm tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnosť irozené abstrakcie pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm tu navazujeme na znalosti získané v p edm tu BI-OOP a cílem je ďalší prohloubení dovednosť návrhu a implementacie objektových systém v moderním ist objektovém systému Pharo ( <a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a> ). V p edm tu je kladen d raz na individuální p ístup ke student m, jejich pot eb rozvoja a oblastem zájmu. Krom prohloubení dovednosť objektového programování, ktoré jsou obecne uplatnitelné i v ostatných OO jazyčích, studenti těž získají možnosť pracovať na zajímavých projektech a OO technologích v rámci semestrálnich prací s možnosťí spolupráce s praxí a návazných bakalá ských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p ímemu zapojení ve Pharo Consortium.		
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
	Studenti se seznámi se základními psychologickými východiskami pro manažerskou praxi a personální ţení. Pochopí základy kognitívного a behaviorálного p ístupu, d ležitosť osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakcie a komunikace. Seznámi se s teoriemi osobnosti, intelligence, motivace, kognitívními a afektívními procesy. Vybrané techniky si procvi p i praktických cvičeních. V domosti získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v b ţném život . Podkladem kurzu je psychology jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-v deckých záv , kterými je oblast personální a manažerské psychology tradi n siln zapelevelena. Kurz je sestaven a vyu ován z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzivn v nuje a v třinu asu se jí i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno za adit mezi hv zdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám p ednájšejícího. Po absolvování p edm tu budete snad informovan jíši, snad zkušen jíši, ale ur it ne š astn jíši. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte n kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr ada student skon í se zbyte n neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, ktorý po svých studentech požaduje pln ní ady povinností. Na tento p edm t se nep ipravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte i jsou ve firm to nejčenn jíši, ani poslechem povrchních školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovať moje p ednášky a studovať z chatrných materiál , v podstat stejn , jako n kdy v p edminulém tisícileti. Kolegové, op t jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou p edm tu nic d lat. Tento p edm t není tak p īnosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravidlo stojíte, zkuste p emluvit n koho mén zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zav šena ada soubor ur ených ke studiu. Pokud je na svém Moodle nevidíte, dejte mi v d t. I když Manažerská psychology vypadá jako jeden p edm t, je to ve skute nosti asi deset p edm t pro více faktur a m že se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých p ednášek. P ipadné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradn jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p ipad nepovoluj jejich ší ení.		
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
	Matematická sémantika programovacích jazyk . Datové typy ako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury ako spojité zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategoríí.		
NI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
	Opera ní systém Linux je významný opera ním systémem pro osobní po íta e a také pro vestavné systémy. Nástup systém na ipu (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA výrazn zvyšuje r znorodost periferních subsystém , pro které opera ní systém vyžaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada jak pro osobní po íta e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r zných druh ovlada , v etn praktických zkušenosťí.		
NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
	Studenti se nau í p ipravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z r zných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asové ady, apod, a získají dovednosť tyto teoretické znalosti aplikovať p i ešen daného problému, nap . extrakce parametr z obrazových dat nebo z Internetu. P edm t je ekvivalentní s MI-PDD.16		
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
	P edm t seznámi 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 pracovať na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je ur ený pro studenty designér i zadavatele projekt . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámi s tím, jak p i návrhu efektivn spolupracovať v týmu a s metodami jak zajistit úsp šný pr b h projektu.		
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
	Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, ktorý využívá objektov -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokro ilé jazykové rysy - nap . pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - p edevším kolekcí. Scala umož uje používať v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktívni streamy, H-List, Monads a vytvá et doménov specifické jazyky. Scala používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.		

NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po ita ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zp sobem probíhá spoušť ní a inicializace programu, co se odehrává p ed a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zp sobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami t etich stran. Další ást p edm tu bude v nová reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuska ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednášek pohovo í o aktuální scén po ita ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklad a e	Z,ZK	5
P edm t rozšíří uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich rzných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap. inkrementální a paralelní analýzou.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají p ehléd v oblasti testování išlicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cesty, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ním testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledk test . Dále budou schopni po itat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých po ita ových systém , které jsou používány v datových centrech a po ita ové infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizací ními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadn ní a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonného výkonových parametr moderních po ita ových systém . Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejú inn jí dnešní technologií pro správu složitých po ita ových systém a s konkrétními technologiemi cloud systém . Záv rem pojazdí principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integra ních a vývojových nástroj (Continuous integration and development).			
NI-VYC	Vy íslitelnost Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti.	Z,ZK	4
TV1	T lesná výchova	Z	0
TV2	T lesná výchova 2	Z	0
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1
TVK1	T lesná výchova	Z	1
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVV	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0

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

Generováno: dne 08.08.2025 v 19:06 hod.