

# Studijní plán

## Název plánu: Bc. specializace Počítačové sítě a Internet, 2021

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Predepsané kredity: 153

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 2021/2022 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 Lórenč, Julia Plotníková, David Pokorný, ..... <b>Róbert Lórenč</b> Róbert Lórenč (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 edmy bakalářského programu Informatika, verze 2021**

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

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

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

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

BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy 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 čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také několik aplikací těchto pojmů v informatice.			

BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejimi vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkciemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkcí a derivace funkcí. Tento teoretický základ aplikujeme i při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukcí kubické interpolace (splines), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmu pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné zapojuje i využití Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme vlastními integrálními polynomy a adamovými, jakožto i aplikacemi Taylorových výpočtů funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se využívají lineární rekurentní rovnice s konstantními koeficienty, konstrukce jejich řešení a studiu složitosti rekursivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část je využita k nováně úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se využívá hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vysvětlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných.			
BI-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
V tomto předmětu, který navazuje na předměty Unixové operační systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vláken, a souborů, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Předmět je doplněný pro seminář, který názorně doplňuje probíranou látku, využívající programování sítí a aplikací a demonstreuje schopnosti pokročilejších sítí a ověřování technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítí a ověřování pravosti v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			
BI-PST.21	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravděpodobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikativní pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhadování neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu 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 procesoru počítače, porozumí jejich struktuře, funkcím, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresace, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich pohybu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem základního jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoho používání mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
BI-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy digitálních a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřeba snížit. Úroveň je omezena maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače a impedanční pízpoutko sobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zamýšlen pro edevším na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesvědčeni, že máme se na Git, Linusem Torvaldsem pokládat jako "správce informací z pekla," a to jak v implementaci nějakého detailu, tak i v přehledu pro každodenní používání.			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zamýšlen na základy tvorby elektronické dokumentace a souběžně na tvorbu technických zpráv v rámci rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvorbě textových technických zpráv v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkoušet vystupování a prezentování před spolužákům a využívacím. Předmět je určen pro studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní vyučování v daném semestru zvolí. V rámci cvičení se předmět se pětadvaceti aktivními příspěvky a tvorbou jednotlivých částí bakalářské práce.			
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu včetně otevřených kódů, které přinášejí výhody v podobě historie počítače, efektivní inovativní řešení funkcí využitelných v operačních systémech pro počítače a jejich sítě a klasifikaci. Nejrozšířenější OS dneška, Android, je unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákná, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, a práce soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat adu monitorních nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinné činnosti pomocí funkci unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 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 Štefanovský, Pavel Tvršík <b>Michal Štefanovský</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 Dostálk <b>Pavel Tvršík</b> Libor Dostálk (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 jednotlivých hierarchiích. 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 sekvenovaného modelu výpočtu. P edmet dle rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v tomto článku 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 stejnou tematiku 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 dle nabyté teoretické znalosti síťových aplikací, orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah p edmetu p ředí základní znalost problematiky na úrovni p edmetu BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka p edmetu bude v novanáv vyzkoušení si daných technologií v prostředí 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 edmetem do linkové vrstvy. P ednášky poskytnou teoretický základ k tomuto po íta ových sítí a využívají potom ebné fyzikální principy. Na cvičeních budou p ředovány technologie demonstrované, na které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky p edmetu pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s díly razem na sítě s vysokými p enosovými 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, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti p řetězení, výpadkům a ztrátám 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 maturitu prohlubuje p ředovou nabídkou základních znalostí. 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 epírování, směrování, bezpečnost a virtualizaci. V p edmetu bude kladen díl na praktické cvičení základních znalostí 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 uživatelů mobilních sítí. Cvi ení budou zaměřena 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 učení. Ve scénáriu je učiteli se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáriu je učiteli se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Kromě toho se studenti obeznámí se základy posilovaného učení a strojového zpracování prozeného jazyka.			

Název bloku: Povinná t lesná výchova, sportovní kurzy

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PT

Kód skupiny: BI-PT.21

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

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 p edm ty (maximálně 7)

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Student má povinnost úspěšně ukončit dva předměty této skupiny.

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

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

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

Název bloku: Povinná zkouška z angličtiny

Minimální počet kreditů bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angli tiny 2021

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

Podmínka pro hodnocení skupiny: V této skupinu musíte absolvovat 1 hodnocení t

Kredit skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

BI-ANG se zakončením zkouškou za dva kredity si zapisují studenti, kteří absolvovali přípravné kurzy z angličtiny a mají zápočet z předmětu BI-A2L. <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 pro hodnocení tu / Název skupiny pro hodnocení t (u skupiny pro hodnocení t je seznam kód jejích len ) Vyučující, auto i a garanti (gar.)	Zakončení	Kredit	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 pro hodnocení této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angličtiny 2021

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

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

Název bloku: Volitelné pro hodnocení ty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

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

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka pro hodnocení skupiny:

Kredit skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název pro hodnocení tu / Název skupiny pro hodnocení t (u skupiny pro hodnocení t je seznam kód jejích len ) Vyučující, auto i a garanti (gar.)	Zakončení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADW.1	<b>Administrace OS Windows</b> <i>Jiří Kašpar, Miroslav Prágl Miroslav Prágl Miroslav Prágl (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
BI-ALO	<b>Algebra a logika</b> <i>Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-AVI.21	<b>Algoritmy vizuální</b> <i>Luděk Kučera Luděk Kučera Luděk Kučera (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-A2L	<b>Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2</b> <i>Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.)</i>	Z	2	2C	L	V
BI-APJ	<b>Aplikativní Programování v Java</b> <i>Jiří Daněk</i>	Z,ZK	4	2P+1R+1C	Z	V
NI-AFP	<b>Aplikované funkcionální programování</b> <i>Robert Pergl, Marek Suchánek, Daniel Niemeier Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	KZ	5	2P+1C	L	V
BIE-ZUM	<b>Artificial Intelligence Fundamentals</b> <i>Pavel Surynek</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
BI-BLE	<b>Blender</b> <i>Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-DSP	<b>Databázové systémy v praxi</b> <i>Tomáš Vichta Tomáš Vichta Tomáš Vichta (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-STO	<b>Datová úložiště a systémy souborů</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L,Z	V
NI-PSD	<b>Design ve výrobních služeb</b> <i>David Pešek, Ondřej Brém David Pešek Ondřej Brém (Gar.)</i>	KZ	4	1P+2C		V
BIE-DIF	<b>Differential equations</b> <i>Antonella Marchesiello, Jan Valdman, Ondřej Bouchala Tomáš Kalvoda Ondřej Bouchala (Gar.)</i>	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 Hülle, Vojt ch Miškovský Robert Hülle Robert Hülle (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>Multimediální 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
BI-ACM2	<b>Programovací praktika 2</b> <i>Ond ej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	KZ	5	4C	Z	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
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
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 Jav</b> <i>Miroslav Balík, Jan Blizni enko, Ji í Borský, Jan Zimolka Miroslav Balík Miroslav Balík (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	V

BI-PJS.1	<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 Pulc</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> Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	Z,L	v
BI-KSA	<b>Úvod do kulturní a sociální antropologie</b> Tomáš Houdek, Alena Libánská, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)	ZK	2	2P	Z,L	v
BI-ULI	<b>Úvod do Linuxu</b> Zden k Muziká , Petr Zemánek, Jan Ž árek Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	2	4D	Z	v
BI-OPT	<b>Úvod do optických sítí</b> Pavel Tvrďák	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
NI-VCC	<b>Virtualizace a cloud computing</b> Tomáš Vondra, Jan Fesl Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-VHS	<b>Virtuální herní sv ty</b> Radek Richter	ZK	4	2P+2C	Z	v
BI-VR1	<b>Virtuální realita I</b> Petr Pauš, Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)	KZ	4	2P+2C	L,Z	v
BI-VR2	<b>Virtuální realita II</b> Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)	KZ	3	1P+2C	L	v
BI-VAK.21	<b>Vybrané aplikace kombinatoriky</b> Michal Opler Michal Opler Michal Opler (Gar.)	Z	3	2R	L	v
BI-VMM	<b>Vybrané matematické metody</b> Marzieh Forough Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-VYC	<b>Vy íslitelnost</b> Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ZS10	<b>Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit</b> Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	10		Z,L	v
BI-ZS20	<b>Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit</b> Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	20		Z,L	v
BI-ZS30	<b>Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 30 kredit</b> Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	30		Z,L	v
BI-ZIVS	<b>Základy inteligentních vestavných systém</b> Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	KZ	4	1P+3C	Z	v
BI-ZPI	<b>Základy procesního inženýrství</b> Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	4	1P+2C	L	v
BI-ZNF	<b>Základy programování v Nette</b> Ji ī Chludil	KZ	3	2P+1C	L	v
BI-IOS	<b>Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad</b> Rostislav Babá ek, Igor Rosocha Martin P Ipitel Martin P Ipitel (Gar.)	KZ	4	2C	Z	v
BI-ZWU	<b>Základy webu a uživatelská rozhraní</b> Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka Jakub Klímek (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-3DT.1	<b>3D Tisk</b> Miroslav Hron ok, Tomáš Sýkora Tomáš Sýkora Miroslav Hron ok (Gar.)	KZ	4	3C	L	v

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

TVK1	T lesná výchova	Z	1
TVV	T lesná výchova	Z	0
TV1	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0
TV2	T lesná výchova 2	Z	0
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4

Studenti rozum jí architektu e a vnit ní strukturu OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstv a implementaci sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování.Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí.

BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
P ednáška prohlubuje a rozší uje téma ze základního kurzu logiky.			

BI-AVI.21	Algoritmy vizuáln	Z,ZK	4
Jedná se o dopl kový p edm t k výuce algoritmu . P ednášky p inázejí poznatky o konkrétních algoritmech z r zných oblastí informatiky, které podstatným zp sobem rozší ují znalosti, které student získá v p edm tu BI-AG1, p ípadn i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umož n intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize ( <a href="http://www.algovision.org">http://www.algovision.org</a> ), které velmi usnad ují pochopení základní myšlenky algoritmu.			

BI-A2L	Anglický jazyk, p íprava na zkoušku na úrovni B2	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			

BI-APJ	Aplika ní Programování v Java	Z,ZK	4
Pokro ilé technologie v jazyku Java.			

NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradi ních programovacích paradigm. Jelikož v sou asné dob jsou na vzestupu tradi ní nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigma se stává i d ležitým prvkem tradi ní imperativních jazyk (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak p edevším praktické.			

BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals	Z,ZK	4
Students are introduced to the fundamental problems in the Artificial Intelligence, and the basic methods for their solving. It focuses mainly on the classical tasks from the areas of state space search, multi-agent systems, game theory, planning, and machine learning. Modern soft-computing methods, including the evolutionary algorithms and the neural networks, will be presented as well.			
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
P edm t voln navazuje na p edstavení opensource systému Blender v p edm tu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je ur ený zájemc m o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a prakticky zam ené seznámení s tímto prost edim. Studenti mohou dále pokra ovat p edm tem BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zam en na praktické otázky spojené s datov orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se ízením a správou dat v organizaci a praktickými aspektky spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systém . Zam íme se na konkrétní implementace teoretických princip v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh ešení.			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce sou asních ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a vyvažování zá že a zajišt ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
P edm t seznámí studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve ve ejném sektoru a už se jedná o státní správu, ve ejnou správu, i jiné instituce placené z ve ejných prost edk . Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v cí. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je ur ený pro studenty designéry i zadavatele projekt . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak p i návrhu efektivn spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úsp šný pr b h projektu.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
P edm t srozumitelným zp sobem prezentuje adu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. D raz je kladen p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zárove mají zajímavý teoretický základ. Umož uje tak skrze vizuáln atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základ m a ty následn aplikovat k ešení podobných problém v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy ešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaost ení obrazu ve frekven ní oblasti, interaktivní mapování tón , abstrakce, tvorba hybridních obraz , editace v gradientní oblasti, bezešvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýrazn ní kontextu, interaktivní deformace obrazu zajiš ující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace ernobílých snímk a vybarvování ru ních kreseb.			
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 škálovatelné zpracování velkých data Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového u ení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritm .			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto p edm tu si prakticky ov í implementaci algoritm .			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
P edm t navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho p edchozí absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ov í implementaci algoritm a datových struktur na konkrétních slovn zadaných p ikadech. D raz je kladen nejen na návrh ešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, v etn ošet ení všech okrajových podmínek. Studenti se nau í p emýšlet o r zných variantách ešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodn jší a vyhýbat se chybám p implementaci.			
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-EJA	Enterprise java	Z,ZK	4
Náplní p edm tu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informa ních systém , které spolupracují s databázemi a jsou p ístupné p es webové uživatelské rozhraní nebo restové API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zam en na pokro 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-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 n 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 lídit 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-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 bez nosní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem p edm tu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwareové a softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p íbuzně 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 niku bakalá ského studia jako úvod do vestavných systém . Studenti se nau í navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat r zné periferie pomocí p edp ipravených knihoven. Cílem p edm tu je ukázat možné softwarové p ístupy k ovládání vestavných systém , tzn. vid t výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma astro využívaná pro um lecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Sou ástí p edm tu je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují komplexn jší aplikaci dle své volby. Podmínkou ú asti na p edm tu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			

NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
P edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i enosech, rozhraní za izení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV p enos v reálném ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwarových i softwarových prost edek 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-CS1	Introduction to Computer Science	Z	2
This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.			
FITE-EHD	Introduction to European Economic History	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key historical periods. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in economic history. From the large economic area of the Roman Empire to the fragmentation of the Middle Ages, from the destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover the detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and the role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lectures and discussions.			
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	Z	2
Students refresh and extend knowledge of elementary functions and their properties. Students understand basic mathematical principles and they are able to apply them in particular examples.			
BI-CS2	Jazyk C# - p ístup k dat m	KZ	4
Student se seznámi s n kolika technologiemi pro p ístup k dat m - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platform firmy Microsoft. Pozná objekty, které p ístup k dat m v programu realizují - nap .Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se nau í používat i nov jí technologie jako LINQ - jednotný prost edek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný p ímo do jazyk platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámi se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a rela ních model a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámi s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento p edm t prob hne jako bloková výuka v pr b hu zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámi s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platform .NET. Získá ucelený p ehled možností vývoje na této platform . Nau í se též vytvá et WebAPI a jejich používání klientskými programy.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ilý	KZ	4
P edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edm tu se studenti seznámi s pokro ilými rela ními a nad-rela ními rysy jazyka SQL. Konkrétn uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní datazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provád ní p íkaz SQL jednak z hlediska specializovaných podp rných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkaz - diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivn ní. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvi ení budou z v tší ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edm tu je prost ednictví ešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového po íta e a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zam uje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie stávají, 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 edokládáme.			
NI-LSM	Laborato statistického modelování	KZ	5
P edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti	Z,ZK	5
P edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emýšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte í implementují šifry po uživateli aplikací). Studenti budou moci využít nabýté v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpe nosti zam ené na lov ka.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámi se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální izení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ní postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámi se s teoriemi osobnosti, intelligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvi í p i praktických cvi eních. V domosti získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v b žném život . Podkladem kurzu je psychologie jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-v deckých záv r , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n siln zaplevelena. Kurz je sestaven a vyu ován z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzivn v nuje a v tšinu asu se jí i žíví. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno za adit mezi hv zdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám p ednájícího. Po absolování p edm tu budete snad informovan jí, snad zkušen jí, ale ur it ne š astn jí. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte n kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr ada student skon í se zbyte n neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje pln ní ady povinnosti. Na tento p edm t se nep ipravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte í jsou ve firm to nejcenn jí, ani poslechem povrchních školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje p ednášky a studovat z chatrných materiál , v podstat stejn , jako n kdy v p edminulém tisíciletí. Kolegové, op t jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou p edm tu nic d lat. Tento p edm t není tak p īnosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emluvit n koho mén zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zav šena ada soubor ur ených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi v d t. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden p edm t, je to ve skute nosti asi deset p edm t pro více fakult a m že se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých p ednášek. P ípadné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradn jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p ípad nepovoluj jejich ší ení.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk . Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojité zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			

BI-MPP.21	Metody pipojování periferií	Z,ZK	5
P	edm tu i studenty metodám pipojování periferií osobním po ita e. Zabývá se pipojováním reálných za ízení s d razem na univerzální sériovou sb rnicí (USB). P edm t se dotýká jak strany osobního po ita e, tak vlastního za ízení. Cvi ení jsou orientována prakticky. B hem semestru student získá praktické zkušenosti p i realizaci vybrané ásti USB za ízení, ovlada v opera ních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání za ízení a vyzkouší si práci s aplika ními rozhraními vybraných za ízení.		
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
P	edm t si klade za cíl seznámit studenty s opera ním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se s ovými technologiemi Mikrotik, které jsou hojn využívány st ednimi a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajistitní s ových služeb. Studenti se nau i s touto technologií vytvá et architektury s ových ešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková ešení a prakticky nasazovat. Absolvování p edm tu vyžaduje p edchozí elementární znalostí koncept po ita ových sítí - protokol a technologií na úrovni linkové, sí ové a transportní vrstvy.		
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektov -orientované programování je v sou asnosti jedním z nejrozší en jích paradigm tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnost p irozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm tu navazujeme na znalostí získané v p edm tu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace 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 rozvoje a oblastem zájmu. Krom prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecn uplatnitelné i v ostatních OO jazyčích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalá ských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu p ímému zapojení ve Pharo Consortium.			
BI-MVT.21	Moderní vizuální technologie	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p ehledov seznámit studenty s moderními vizuálními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozší enou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (nap . SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Sou ástí p edm tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmín né technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deských dat a 3D scanning objekt .			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem p edm tu je rozvíjet tv r í p ístup v multimediální tvorb a schopnost technické spolupráce s um lcem. Vedoucím týmu a projektu bude u tel, který zadá konkrétní projekt a bude pravideln (formou cvi ení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a um leckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podílí na tvorb videomapingu k 600 výro u upálení J. Husa. Praktická použitelnost výsledku v b žných podmírkách projekce bude nad ízena technologii (nap . formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamerou, digitální st ih video, animace a digitální efekty v um leckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6ti lenných týmech na konkrétním zadání. P edpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). P edm t povede Zde ka echová, Ph.D. ( <a href="http://www.zdenka-cechova.ic.cz/">http://www.zdenka-cechova.ic.cz/</a> )			
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).		
NI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
Opera ní systém Linux je významným opera ním systémem pro osobní po ita 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 vyzaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada jak pro osobní po ita e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r žných druh ovlada , v etn praktických zkušeností.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ží.			
BI-AND.21	Programování pro opera ní systém Android	Z,ZK	4
P	edm t uvede studenty do programování pro mobilní za ízení postavené na opera ním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a nau i se vytvá et mobilní aplikace s pomocí Android API v etn návrhu uživatelského rozhraní.		
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na 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, konstruktoru, metody, vlastnosti, statické leny a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s d i ností a polymorfismem 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 z 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 funkçemi (výrazy), enumerovatenými 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-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-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 i si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípade m li zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektov -funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a p itom p ináši adu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je p itom zcela kompatibilní s jazykem Java a umož uje vytvá et smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající ásti napsané v jazyku Java a pokra uje se v dalším vývoji moderním objektov -funkcionálním zp sobem s minimem redundančního kódu. V neposlední ad je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménov specificických jazyk (DSL).			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektov -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokro ilé jazykové rysy - nap . pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - p edevším kolekci. Scala umož uje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvá et doménov specificické jazyky. Scalou používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokro ilým výpo etním systémem. Studenti se nau i pracovat r žnými 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-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnad ují.			
Student se v p edm tu nau i prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouši si vytvo it jednoduchou aplikaci. V rámci toho se nau i používat vhodné nástroje a pracovní postupy.			
P edm t je doporu en studenti m oboru BI-WSI-WI.2015, kte si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípad m li zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný p ehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyk a jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se nau i pípravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z rzných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asovéady, apod, a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p i ešení daného problému, nap . extrakce parametr z obrazových dat nebo z Internetu. P edm t je ekvivalentní s MI-PDD.16			
BI-PKM	P ípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci p edm tu si studenti p ipomenou látku, která je pot ebná pro absolvování povinných matematických p edm t programu Informatika.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po ita ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zp sobem probíhá spoušt ní a inicializace programu, co se odehrává p ed a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zp sobem je organizován spusitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami t etich stran. Další ást p edm tu bude v nována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuska ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna zp ednášek pohovo i o aktuální scén po ita ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.			
BI-SCE1	Seminá po ita ového inženýrství I	Z	4
Seminá po ita ového inženýrství je výb rov p edm t pro studenty, kte i se cht jí zabývat hloub ji tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p istupuje individuáln a každý student i skupinka student eší n jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Sou ástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laborato ich K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u itel seminá e. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutn navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SCE2	Seminá po ita ového inženýrství II	Z	4
Seminá po ita ového inženýrství je výb rov p edm t pro studenty, kte i se cht jí zabývat hloub ji tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p istupuje individuáln a každý student i skupinka student eší n jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Sou ástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laborato ich K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u itel seminá e. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutn navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-ST1	Sí ové technologie 1	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Sí ové technologie 2	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Sí ové technologie 3	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm ty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozšíeny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokol a získat další výhody jako nap . zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec b žné topologie, bezpe nosti, atd.			
BI-ST4	Sí ové technologie 4	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau i se konfigurovat a vyladit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád t obnovu hesel a nouzové procedure. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmí ujicími postupy s cílem zachování fungující sít .			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný p ehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyk , jakož i jejich programovacích prost edk a datových struktur pro ešení praktických úkol .			
BI-SOJ	Strojov orientované jazyky	Z,ZK	4
V p edm tu poslucha i získají znalosti pot ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozší en jší platformu PC. D raz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpe nosti kódu.			
FIT-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich s cílem zm it a popsati praktické dopady zm n klí ových charakteristik sv továho hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investi ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahrani ní obchod, investi ní pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich s cílem zm it a popsati praktické dopady zm n klí ových charakteristik sv továho hospodá ství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investi ní pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklada e	Z,ZK	5
P edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich rzných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy rzných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovn implementa ní detail . Studenti se také nau i používat nástroj jako uživatelé, správci projekt nebo jejich sou ástí i jako administráto i server poskytující služby systému Git.			

BIE-SEG	Systems Engineering	Z	0
This is an introductory class on systems engineering for bachelor students in computer science. The goal of the class is to introduce basic principles of operating systems for students to understand processor and memory virtualization. Seeing and actually understanding virtualization is the overarching theme of the class. After taking the class, students are able to understand the difference between processes and threads as well as emulation and virtualization, what virtual memory is and how it works, what concurrency is, as opposed to parallelism, and how processes and threads synchronize efficiently to overcome concurrency for communication.			
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1
BI-TS1	Teoretický seminář I	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentovi může být i stípano individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí programu je tak práce s výukovými deskami a jinou odbornou literaturou. Kapacita je výběrová a je omezena kapacitními možnostmi učitele semináře.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem je výběrový program demonstrativních postupů a metod pro testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými edevativními koncepty DevOps. Program souvisejí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Doplňuje znalosti studentů o konkrétních postupech, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyučován bloky.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají výhledy v oblasti testování komplexních obvodů a metod pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivení na výsledky, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testu. Dále budou schopni počítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodu ASIC i FPGA.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento výběrový program seznámi studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozvídají, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a jaké jsou praktické využití testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by mohl být student připraven provést test analýzu, navrhnout sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou řádku scénářů automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
Publikování je dležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní výkrocích publikací se studentem může hodit nejen v rámci vlastní publikační činnosti, ale i v rámci zpracovávání bakalářské i diplomové práce. V rámci výběrového programu se studenti naučí jak psát výkrocí práce, jaké má mít takový práce, i jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší jaký práce odprezentovat a udělat posudek na práce jiného. Výběrový program bude vyučován bloky, jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
BI-CCN	Tvorba přehledu	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce přehledu pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je výběrový program základní principy přehledu a porozumění návrhu a implementaci programovacích jazyků.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi výběrového programu Typografie a TeX mají zvládnout nejen pořizovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití výběrových programů (například programů LaTeX a ConTeXtu), ale mohou být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z výběrového programu studentům umožní lepší orientaci v různých (ažastových) makrech, se kterými autoři výkrocí do styku s podáváním práce do odborných aspoň. Výběrový program je kromě funkcionality TeXu a navazujícího software nového zájmu pozornost pravidel dobré typografie. K výběrovému programu Typografie a TeX nejsou výběrového programu další výběrového programu žádat o znalosti a je nabízeno jako výběrový program pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Výběrový program je zakončen zápočtem, který je udělen za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnují vlastní téma. Téma práce souvisejí s TeXem a mohou obsahovat vlastní řešení jakéhokoli speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující řešení.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských jin	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.			
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako výkrocí disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů naší i "exotických" kultur" (téma: příbuzenství, náboženství, sociální vývoj, emigrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, demografie, smrt, atd.). Jedná se o výběrový program FI-KSA, změnou pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se výběrový program BI-KSA zaplatit.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
Výběrový program je určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný výběrový program BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se s základními operačními systémy Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Téma lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky využit na virtuálním počítači (terminálu).			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní výhledy o optických sítích za zaměnou na praktické využití v Internetu a sítě infrastruktury, na možné problémy a jejich řešení. Součástí výběrového programu je historie optických komunikací, výhled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátory disperzí a další) a výhled aktivních prvků (optického episu a zesilovače, vysokorychlostní koherenci v enosové sítě). Součástí výběrového programu jsou i nejnovější téma, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je výběrový program velmi rychlá, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměnou na skutečnou práci s optickými komponentami a na měření jejich parametrů. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.			

NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítače infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizací některými principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonnostních parametrů moderních počítačových systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétními technologiemi cloud systémů. Zájemcem poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integračních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
BI-VHS	Virtuální herní systém	ZK	4
Předmět vede studenty k vytvoření komplexního virtuálního systému. Kurz volné navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ...) a propojuje znalosti studentů se zaměstnáním na organizaci práce v týmu a vytvoření komplexní semestralní práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaného dialogu a postav s cílem vytvořit funkcionální a komplexní virtuální systém. Na předmět lze navázat předmětem MI-PVR(Pauš)* s úkolem provedení scény a jejich dynamiku do plného virtuálního prostoru vhodného pro VR začátkem.			
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru. Principy tvorby virtuálních systémů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Předmět se soustředí na způsoby digitálního 3D myšlení. Používá střední elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D systémů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření předmětu Virtuální realita I. Předmět se soustředí na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezenční spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatarů. Rozšíření tvaru a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické a sociální aspekty virtuální reality. Příjetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
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> Předmět si klade za cíl představit studentům příkladu různých odvětví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, se využívají aplikace k teorii. Společně tak nejdříve seznámíme s základními znalostmi potřebnými k návrhu a analýze algoritmů a pak se věnujeme těm, které jsou základem datové struktury. Dále se budeme zabývat aktivními užitími studentů, vytvářením populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximace a algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přehlídka začínající úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexního prostoru. Dále se zabýváme Lebesgueovými integrály. Poté se zabýváme Fourierovými transformacemi a vlastnostmi. Dále zaváděme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). Přehlídka uzavíráme popisem obecné optimalizace různých úloh a zaváděme pojemy duálního problému a duality. Podrobnejší se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých příkladech.			
NI-VYC	Výkonnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výkonnosti.			
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů	Z	10
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem ed. realizací doktorant FIT, případně v zastoupení profesora pro studijní a pedagogickou hodnost. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, který může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž probíhá v rámci akademického roku.			
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů	Z	20
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem ed. realizací doktorant FIT, případně v zastoupení profesora pro studijní a pedagogickou hodnost. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, který může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž probíhá v rámci akademického roku.			
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů	Z	30
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem ed. realizací doktorant FIT, případně v zastoupení profesora pro studijní a pedagogickou hodnost. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, který může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž probíhá v rámci akademického roku.			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektovaly současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Cílem předmětu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využívat aplikace pro jeden nejzákladnější grafický prostor edice. V přehlídce se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikacemi rozhraní a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou na řešení úloh jak na simulátorech, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s různými technologiemi. Na tento předmět obsahuje navazující magisterský předmět MI-RUN Runtime systémy.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci předmětu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Tříšlo předmětu spočívá v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je věnována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.			
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního českého frameworku. Výsledné znalosti by jim měly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.			
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prostředím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučené metodice pro tvorbu uživatelského prostředku pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a větším počtem objektů.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně vytvářet weby po technické stránce i po stránce informační architektury souběžně na jeho úrovni a uživateli. Tématicky navazují na předměty (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen také pro ty, kteří se hodlají věnovat webovému dílu v novém, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webových stránek orientují.			
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! Předmět bude vyučován pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí vytvářet trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárnách RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umí tiskat objekty navrhnuté, upravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			

Kód skupiny: BI-PS-VO.21

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

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kreditu skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	<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	v
BI-AWD.21	<b>Administrace webového a DB serveru</b> Michal Valenta, Lukáš Ba inka Lukáš Ba inka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-AG2.21	<b>Algoritmy a grafy 2</b> Dušan Knop, Michal Opler, Ond ej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek <b>Ond ej Suchý</b> Ond ej Suchý (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-ASB.21	<b>Aplikovaná sí ová bezpe nost</b> Yelena Trofimova, Ji í Dostál, Jakub Tetera, Michal Polák, Martin Šutovský, Martin Mandík <b>Ji í Dostál</b> Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-APS.21	<b>Architektury po íta ových systém</b> Michal Štepanovský, Pavel Tvrdík <b>Michal Štepanovský</b> Pavel Tvrdík (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-BEK.21	<b>Bezpe ný kód</b> Josef Kokeš <b>Josef Kokeš</b> 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>Etické hackování</b> Ji í Dostál, Martin Kolárik, Andrej Šimko <b>Ji í Dostál</b> Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-FBI.21	<b>Finan ní podniková inteligence</b> David Buchtela <b>David Buchtela</b> Petra Pavlíková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-HWB.21	<b>Hardwareová bezpe nost</b> Ji í Bu ek <b>Ji í Bu ek</b> Ji í Bu ek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-JPO.21	<b>Jednotky po íta</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 B lohoubek <b>Robert Pergl</b> Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-LA2.21	<b>Lineární algebra 2</b> Daniel Dombek, Lud k Kleprlík, Karel Klouda, Marta Nollová, Jakub Šístek <b>Lud k Kleprlík</b> Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-LOG.21	<b>Matematická logika</b> Kate ina Trifajová <b>Kate ina Trifajová</b> Kate ina Trifajová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MPP.21	<b>Metody p ipojování periferií</b> Miroslav Skrbek <b>Miroslav Skrbek</b> Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MDF.21	<b>Moderní datové formáty</b> Petr Pauš <b>Petr Pauš</b> Petr Pauš (Gar.)	KZ	3	1P+1C	Z	v
FIT-ITI	<b>Moderní IT infrastruktura</b> Ivan Simek	Z,ZK	5	2P+1C	Z,L	v
BI-MVT.21	<b>Moderní vizualiza ní technologie</b> Ji í Chludil, Petr Pauš <b>Petr Pauš</b> Petr Pauš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MGA.21	<b>Multimedialní a grafické aplikace</b> Ji í Chludil, Lukáš Ba inka, Jan Buriánek, Šimon Tan v <b>Lukáš Ba inka</b> Ji í Chludil (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-OOP.21	<b>Object-Oriented Programming</b> Filip K ikava, Petr Máj, Filip īha <b>Filip K ikava</b> Filip K ikava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PGR.21	<b>Po íta ová grafika</b> Petr Felkel, Jaroslav Sloup <b>Jaroslav Sloup</b> Petr Felkel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PRS.21	<b>Praktická statistika</b> Kamil Dedecius, Petr Novák <b>Petr Novák</b> Petr Novák (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	v
BI-PNO.21	<b>Praktika v návrhu slicových obvod</b> Martin Novotný <b>Martin Novotný</b> Martin Novotný (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	v
BI-PAI.21	<b>Právo a informatika</b> Zden k Ku era, Št pánka Havlíková, Dominik Vítěk, Martin Samek, Ji í Maršál, Michal Mat jka <b>Št pánka Havlíková</b> Zden k Ku era (Gar.)	ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PJP.21	<b>Programovací jazyky a p eklada e</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 <b>Jan Janoušek</b> Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R	Z	v
BI-PGA.21	<b>Programování grafických aplikací</b> Ji í Chludil, Radek Richtr <b>Radek Richtr</b> Radek Richtr (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v

BI-PJS.21	<b>Programování v jazyku Javascript</b> Martin Kolářík, Nikita Mironov <b>Monika Borkovcová</b> 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 <b>Martin Šlapák</b> Martin Šlapák (Gar.)	KZ	5	3C	Z,L	V
BI-PRR.21	<b>Projektové řízení</b> David Pešek <b>David Pešek</b> Petra Pavláková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	V
BI-SWI.21	<b>Softwarové inženýrství</b> Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybola <b>Zdeněk Rybola</b> 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, ..... <b>Zdeněk Rybola</b> 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, ..... <b>Jiří Mlejnek</b> Jiří Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	Z	V
BI-SPS.21	<b>Správa sítí a služeb</b> Jan Kubr, Libor Dostál <b>Pavel Tvrďík</b> Libor Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	V
BI-ML1.21	<b>Strojové učení 1</b> Karel Klouda, Daniel Vašata <b>Daniel Vašata</b> Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ML2.21	<b>Strojové učení 2</b> Daniel Vašata <b>Daniel Vašata</b> Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-SVZ.21	<b>Strojové vidění a zpracování obrazu</b> Marcel Jirina, Jakub Novák, David Kramný, Justyna Frommová <b>Jakub Novák</b> Marcel Jirina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	V
BI-SRC.21	<b>Systémy reálného asusu</b> Hana Kubátová, Jiří Vyskočil <b>Jaroslav Borecký</b> 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 Pozdívka <b>Jiří Dostál</b> Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-TJV.21	<b>Technologie Java</b> Stanislav Kuznetsov, Jan Blížník, Jiří Danešek, Rájan Samerhanov <b>Jiří Danešek</b>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-TIS.21	<b>Tvorba informačních systémů</b> Pavel Náplava <b>Pavel Náplava</b> Pavel Náplava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-TUR.21	<b>Tvorba uživatelského rozhraní</b> Jan Schmidt <b>Jan Schmidt</b> Jan Schmidt (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-TWA.21	<b>Tvorba webových aplikací</b> David Bernhauer <b>David Bernhauer</b> 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 <b>Tomáš Vondra</b> 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 Mandík, Tomáš Lukeš <b>David Pokorný</b> Jan Bohoušek (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	V
BI-VES.21	<b>Vestavné systémy</b> Miroslav Skrbek <b>Miroslav Skrbek</b> Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VDC.21	<b>Virtualizace a datová centra</b> Jiří Kašpar <b>Jiří Kašpar</b> Jiří Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VIZ.21	<b>Vizualizace dat</b> Magda Friedjungová <b>Magda Friedjungová</b> Magda Friedjungová (Gar.)	KZ	5	3P	Z	V
BI-VPS.21	<b>Vybrané partie z počítačových sítí</b> Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz <b>Pavel Tvrďík</b> Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VWM.21	<b>Vyhledávání na webu a v multimedialních databázích</b> Jiří Novák, Tomáš Skopal <b>Jiří Novák</b> Tomáš Skopal (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
BI-FEM.21	<b>Základy ekonomie</b> Tomáš Evan <b>Tomáš Evan</b> Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZRS.21	<b>Základy řízení systémů</b> Kateřina Hyniová <b>Kateřina Hyniová</b> Kateřina Hyniová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZSB.21	<b>Základy systémové bezpečnosti</b> Marián Svetlík, Martin Šutovský, Dominik Novák, Ladislav Marko <b>Simona Fornísek</b> Simona Fornísek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZUM.21	<b>Základy umělé inteligence</b> Pavel Surynek <b>Pavel Surynek</b> Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V

**Charakteristiky jednotek této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-VO.21 Název=Volitelné odborné jednotky podle hodnot 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 rozumět rozdíly mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znalostí z jednotek ověří na konkrétních příkladech z praxe.			

BI-APS.21	Architektury po úta ových systém	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury po úta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a díky tomu proudové zpracování instrukcí a paměti paměti hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principu zpracování instrukcí v skalárních procesorech a i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a také tomu zajistit korektnost sekvenace něho modelu výpočtu. Předmět dle rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematikou paměti a konzistence v tomto systému.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem předmětu je prohlubit díky nabité teoretické znalosti o orientovaných technologiích a protokolech prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu je podrobně znázorněn problematikou na úrovni předmětu BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude v novánu vyzkoušení si daných technologií až možnosti na reálné síťové infrastruktury.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předmětu je pohled na základy cloudových systémů. Předmět ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktur datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště a softwarové vrstvy. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudové. Student se seznámí s současnými trendy v architektuře IT infrastruktur a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu bude schopen navrhovat, evalovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadku a ztrátám dat.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z poúčita ových sítí	Z,ZK	5
Obsah předmětu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou měrou prohlubuje předchozí nabité znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních poúčita ových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na implementaci, správu, bezpečnost a virtualizaci. V předmětu bude kladen důraz i na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středních velkých sítí z hlediska funkcionalnosti, výkonu i bezpečnosti.			
BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetrace a testování etického hackování. Studenti získají v doměství o bezpečnosti prostředků, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech poúčita ových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v celém nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace.			
BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými pokročilými metodami strojového učení. Ve scénáriu učení s učitelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáriu učení 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 pomocí různých jazyků.			
BI-MPP.21	Metody proipojování periferií	Z,ZK	5
Předmět je určen pro studenty metodami proipojování periferií osobním poúčita m. Zabývá se proipojováním reálných zařízení až díky razítku na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět týká se dotykových stran osobního poúčita, tak vlastního zařízení. Cílem je orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovládání operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si prací s aplikacemi různými rozhraními vybraných zařízení.			
BI-MVT.21	Moderní vizuální technologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s moderními vizuálními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro změny technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových 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 relačním databázovém stroji PostgreSQL, jako je například webový server bude použit Apache.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět představuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do approximace různých algoritmů.			
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a poúčita ové bezpečnosti v poúčita ových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematickou zabezpečení poúčita ových sítí je pak provedena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura veřejného klíče, šifrování sítě a protokoly, zabezpečení linkového a sítěového vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-BEK.21	Bezpečnostní kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohledovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik po istouprávě k praxi, ve které si vyzkouší během programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože každý program musí mít běžet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetížením bufferu. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.			
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají relativní (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen na praktické, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (soubory dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem předmětu je pohled na typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. Předmět je zaměřen na základní ekonomické a finanční aspekty podnikání v tržním prostředí České republiky a základy managementu. V předmětu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, přes různe majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladu pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho případnou sanaci i zánik.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty v první akademické pololetí s finančními útvary a etickými nástroji evidence uskutečnění podnikových operací a podkladů pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerská etická evidence jako nástroj pro hodnocení různých predikcí vývoje podniku. Manažersky orientovaná etická evidence umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes různé období, multidimensionální pohled na podniková data, umožňuje efektivnější faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerské etické evidence jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informací různých systémů, systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systémů.			
BI-HWB.21	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwareovým prostředkem pro zajištění bezpečnosti poúčita ových systémů včetně vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany sítěového médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, včetně analýzy postranních kanálů, falešných a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít možnost seznámit se s technologiemi kontaktních a bezkontaktních identifikativních karet včetně aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šířek.			

<b>BI-JPO.21</b>	<b>Jednotky po íta</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách ūsilového po Íta a získané v povinném p edmu tu programu BI-SAP, podrobn se seznámí s vnit ní strukturou a organizací jednotek po Íta a procesor a jejich interakci s okolím, v etm zrychlování p enos v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kód pro realizaci násobení. Bude podrobn probírána organizace hlavní pam ti a dalších vnit ní pam ti (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etm 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 ūnicového systému. Látka bude prakticky proci ována v laborato i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvod FPGA.			
<b>BI-KOM.21</b>	<b>Konceptuální modelování</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
P edmu t je zam en na rozvoj abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních model . Studenti se nau í rolišovat klí ové pojmy v domén , kategorizovat a též ur ovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevšim 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 edmu t je navržen s ohledem na pokra ování v implementaci softwaru. Doporu ený volitelný navazující p edmu t: BI-ZPI.			
<b>BI-LA.21</b>	<b>Lineární algebra 2</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti si v tomto p edmu tu rozší í znalosti z p edmu t BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve form n-tic ūsel. 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 znych oborech.			
<b>BI-LOG.21</b>	<b>Matematická logika</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
P edmu t je zam en na základy výrokové a predikátové logiky. Za Ína ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkciemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edmu 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 ty o neúplnosti.			
<b>BI-MDF.21</b>	<b>Moderní datové formáty</b>	<b>KZ</b>	<b>3</b>
Cílem p edmu tu je seznámit studenty s b ūzn používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent p edmu tu by tedy pro b ūzn se vyskytující data nap íklad na Webu vždy v d t, jak s nimi pracovat.			
<b>FIT-ITI</b>	<b>Moderní IT infrastruktura</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Absolvent se nau í chápá po Íta ovou infrastrukturu komplexn v etm ekonomických a ekologických dopad jejího provozu. P edmu t vhodn dopl uje a zárove i zast ešuje ostatní p edmu t bakalá ského stupn studia specializace Po Íta ové systémy a virtualizace. Zatímco ostatní p edmu t se v nují velmi omezenému a asov nem nnemu okruhu software nebo hardware, tento p edmu t se snaží problematiku vysv tlovat jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpo etní centrum se zde chápá jako složitý celek, jehož jednotlivé ásti je nutné sladit z r znych aspekt pohledu za použití aktuálních technologií. Navržen ešení by tak m lo být schopno nep etržitého a ekonomicky optimálního provozu.			
<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 se souasnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animaci. Nau í se základní techniky tvorby a úpravy v po Íta ové grafice, grafické formáty a komprima ní technologie. Nau í se používat multimediální p enosové a reprezenta ní soustavy, v etm zpracování multimédii v reálném ase. Pochopí princip innosti a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázk , retuš fotografií i tvorba 3D model .			
<b>BI-OOP.21</b>	<b>Object-Oriented Programming</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k ešení výpo etních problém pomocí graf objekt , které spolu spolupracují p edláváním zpráv. V tomto p edmu 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 etm testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzor .			
<b>BI-PGR.21</b>	<b>Po Íta ová grafika</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti budou um t naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (nap . hru, vizualizaci,...). Nau í se navrhnut a vytvo it si prostorovou scénu, p idat textury imitující geometrické detaily a materiály (nap . povrch st ny, d evo, oblohu) a nastavit osv tlení. Zárove se nau í základním poj m a princip m používaným v po Íta ové grafice, jako jsou nap . zobrazovací et zec (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osv tlovači 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 animaci.			
<b>BI-PRS.21</b>	<b>Praktická statistika</b>	<b>KZ</b>	<b>5</b>
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Nau í se pracovat s r znymi druhy dat, provád t analýzy a vhodn volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korela ní analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prost edím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.			
<b>BI-PNO.21</b>	<b>Praktika v návrhu ūslicových obvod</b>	<b>KZ</b>	<b>5</b>
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.			
<b>BI-PAI.21</b>	<b>Právo a informatika</b>	<b>ZK</b>	<b>5</b>
Cílem p edmu tu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat p i své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v eeské republice, a budou upozorn ni na úskalí, která je p i podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápá proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prost edí, budou znát svou odpov dnost p i práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komer ní licen ní typy i open-source licence. D raz bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu p ed jejich zneužívání. Studenti budou též upozorn ni na takové chování v oblasti IT, které lze podle eeského práva kvalifikovat jako trestné. Sou ásti p edmu tu budou i rozboru reálných p ípad z praxe.			
<b>BI-PJP.21</b>	<b>Programovací jazyky a p eklada e</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
Studenti budou um t základní metody p ekladu programovacích jazyk . Seznámí se s vnit ními reprezentacemi souasných p ekladu GNU a LLVM. Nau í se formáln specifikovat p eklad textu, který vyhovuje ur ité syntaxi, do cílové formy a na základ této specifikace vytvo it p eklada . P eklada em se zde rozumí nejen p ekladu programovacího jazyka, ale jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL vstupní gramatikou.			
<b>BI-PPA.21</b>	<b>Programovací paradigmata</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
P edmu t se zabývá základními paradigmaty vysíich programovacích jazyk , v etm jejich základních exeku ních model , benefit a nevýhod jednotlivých p ístup . Podrobni je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probíráne principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazyčích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití princip na moderních rozší ených programovacích jazyčích, jako jsou C++ a Java.			
<b>BI-PGA.21</b>	<b>Programování grafických aplikací</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>5</b>
P edmu 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).			
<b>BI-PJS.21</b>	<b>Programování v jazyku Javascript</b>	<b>KZ</b>	<b>5</b>
Cílem p edmu tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prost edí jazyka Javascript usnad ují.			

BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
P edm t nemá p ednášky, výuka probíhá v po íta ové u ebn . Cílem p edm tu je nau it se efektivn používat základní idící a datové struktury jazyka Python pro zpracování text a binárních dat. D raz je kladen na praktickou ást cvi ení, kdy si student ov í a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých p íklaudech. Každé téma je student m k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tší d raz na samostatnou práci student . Studenti budou b hem semestru ešít 4 domácí úkoly a pr b žn též semestrální práci v tšiho rozsahu.			
BI-PRR.21	Projektové ízení	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového ízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a ízením porad. Studenti si prakticky procvi í techniky projektového ízení (nap .SWOT analýzu, hodnocení a ízení rizik, Ganttovy diagramy, historogram zdroj , vyrovnávání zdroj , sí ové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je ur en zejména pro studenty, kte í mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na st edních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních spole nostech. P edm t je také vhodný pro studenty, kte í budou využít software nebo hardware formou týmových projekt .			
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ov í p analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je využíván v soub řném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
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 sou asn probíhající p edm t BI-SWI, kde se seznámí s pot ebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude u itel, který bude pravideln (formou cvi ení) s týmem konzultovat formální i v cnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokon ován v rámci p edm tu BI-SP2.			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iteraci se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je d raz kladen na funk nost, testování a dokumentaci využívaného 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-ML1.21	Strojové u ení 1	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními metodami strojového u ení. Studenti teoreticky porozumí a nau í se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifika ní úlohy ve scéná i u ení s u itelem a také modely shlukování ve scéná i u ení bez u itele. V p edm tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí model (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality model . Krom toho se studenti nau í základní techniky p edzpracování a vizualizace dat. Na cvi eních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b řnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot eba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. P edm t seznámuje studenty s r znými druhy kamerových systém a s adou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro ešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-SRC.21	Systémy reálného asu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systém pracujících v reálném ase (SR ) a s prost edky pro návrh takových systém . P edm t je zam en na návrh vestavných SR , proto se p edm t zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjiš ování a zvyšování. Teoretické znalosti získané na p ednáškách budou experimentáln ov ovány na praktických úlohách v laborato i, kde se používají stejné p ípravky jako v laborato ich p edm tu BI-VES.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tvích. Absolvováním p edm tu student získá v tší rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozši ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti pot ebné pro vývoj menších i v tých 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-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 řnými" 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 inosnosti 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 záv ru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpe nosti, provozu, podpory a údržby informa ních systém , dopady legislativy a zákon na implementaci a specifiky implementace ve státní správ .			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování p edm tu studenti získají základní p ehled o metodách tvorby b řných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenos, jak ešít problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimáln s uživatelem, protože pot eby a charakteristiky uživatele nebyly p i jeho vývoji zohledn ny. Studenti získají p ehled o metodách, které uživatele za lení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
P edm t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na po átku se studenti seznámi s HTTP a jeho možnostmi a áste n též s n kterými vlastnostmi jazyk pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokument na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnad ujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologi PHP s využitím framework Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské stran bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a p ípadn MV* frameworku React.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a p ípraví budoucí vývojá e a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systém a služeb. P edm t pokrývá jednak problematiku nástroj na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v nuje nástroj m na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrob 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 pojímaní kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p ehled o hrozbách v kyberprostoru a technikách úto ník , bezpe nostních mechanizmech v sítích, opera ních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních p edisech.			
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a využít 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 zkušenos s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			

BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
P	edm t poskytuje p ehdlo 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 íklaedech v programovacím jazyce Python.		
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní p ehdlo o technikách vyhledávání v prost edí Webu, na který je nahlízeno jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložišt . Konkrétní studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokument (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailn ji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecn v kolekcích nestrukturovaných dat). Zárove se tak nau í technikám pro programování webových vyhledává pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
P	edm t seznámuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p i studiu dalších ekonomicko-manažerských p edm t . Jedná se o obecný p ehdlo základních mikroekonomických a makroekonomických témat.		
BI-ZRS.21	Základy Űzení systém	Z,ZK	5
P	edm t poskytuje p ehdlovede znalosti oboru automatického Űzení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím oboru s velkou budoucností. Zam íme se zejména na Űzení inženýrských a fyzikálních systém . P edm t obsahuje základní informace z oblasti zp tnovazebního Űzení lineárních dynamických jednorozm rových systém , metody vytvá ení popisu a modelu systém , základní analýzu lineárních dynamických systém a návrhem a ov ením jednoduchých zp tnovazebních PID, PSD a fuzzy regulátor . Pozornost je v nována rovn ž sníma m a ak ním len m v regula ních obvodech, otázkám stability regula ních obvod , jednorázovému a pr b ůnemu nastavování parametr regulátoru a n kterým aspekt m pr myslivých realizací spojitych a ůslicových 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 získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systém , ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incident v rámci OS.			
BI-ZUM.21	Základy um lé intelligence	Z,ZK	5
P	edm t p ináši úvod do ūení úloh metodami um lé intelligence 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 ita ové h e. U probíraných technik p edstavíme nejen základy, ale pojednáme i o souasném stavu poznání. V rámci cvi ení si studenti vyzkouší, jak nau it robota skládat hlavolamy, jak vytvo it silného po ita ového protihráce pro tahovou nebo ak ní hru, jak se rozhodovat ve spole enství burzovních agent s r ůnými 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	Kredity
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 ůné 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 implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automat a o p ekladových gramatikách automatech. Znají hierarchii formálních jazyk a rozum jí vztah m mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s t ídami složitosti P a NP.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ůží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ůží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ůží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výb rový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM sout ůží.			
BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámi s vnit ní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystém a s principy jejich zabezpe ování proti neoprávn nému použití. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatel a p ístupových práv, systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sí ových služeb a vzdáleného p ístupu a v oblastech zavád ní systému a virtualizace. V laborato ůch si znalost z p ednášek ov í na konkrétních p íklaedech z praxe.			
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozum jí architektu e a vnit ní struktury OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstv a implementací sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování.Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí.			
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
P	edm t pokrývá to nejzákladn jízí efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m I znát každý informatik. Navazuje a áste n dále rozvíjí znalosti z p edm tu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro výhodnocování asové a pam ové složitosti algoritm . Dále p edm t navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavád jí asymptotické odhadu funkcí a zejména pak asymptotické zna ení.		

BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
P edm t p edstavuje základní algoritmy a koncepty teorie graf v návaznosti na úvod probraný v povinném p edm tu BI-AG1.21. Probírá také pokro ilejší datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproxima ních algoritm .			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
P ednáška prohlubuje a rozši uje téma ze základního kurzu logiky.			
BI-AND.21	Programování pro opera ní systém Android	KZ	4
P edm t uvede studenty do programování pro mobilní za íení postavené na opera ním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a nau í se vytvá et mobilní aplikace s pomocí Android API v etn návrhu uživatelského rozhraní.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o p edm tu 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> .			
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplika ní Programování v Jav	Z,ZK	4
Pokro ilé technologie v jazyku Java.			
BI-APS.21	Architektury po íta ových systém	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s d razem na proudové zpracování instrukcí a pam ovou hierarchii. Porozumí základním koncept m RISC a CISC architektur a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p i tom zajistit korektnost sekven ního modelu výpo tu. P edm t dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systém se sdílenou pam ti a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
P edm t je ur en student m již od prvního ro niku bakalá ského studia jako úvod do vestavných systém . Studenti se nau í navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat r zné periferie pomocí p edp ipravených knihoven. Cílem p edm tu je ukázat možné softwarové p ístupy k ovládání vestavných systém , tzn. vid t výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma astro využívaná pro um lecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Sou ásti p edm tu je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují komplexn jí aplikaci dle své volby. Podmínkou ú asti na p edm tu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			
BI-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpe nost	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 aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuáln	Z,ZK	4
Jedná se o dopl kový p edm t k výuce algoritm . P ednášky p inášejí poznatky o konkrétních algoritmech z r zných oblastí informatiky, které podstatným zp sobem rozši ují znalosti, které student získá v p edm tu BI-AG1, p ípadn i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize ( <a href="http://www.algovision.org">http://www.algovision.org</a> ), které velmi usnad ují pochopení základní myšlenky algoritmu.			
BI-AWD.21	Administrace webového a DB serveru	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s administrací databázových a webových server a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovány na rel ním databázovém stroji PostgreSQL, jako p íklad webového serveru bude použit Apache.			
BI-BAP.21	Bakalá ská práce	Z	14
BI-BEK.21	Bezpe ný kód	Z,ZK	5
Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpe nostní rizika p i návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ními a jak tato oprávn ní stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn ním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.			
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerela ní (NoSQL) databázové stroje. P edm t je zam en prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (v třinou open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sb r dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s r znými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou dopln ny konkrétními p 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 edím. 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 í úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et z p edm tu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o ud lení zápo tu pomocí formulá a Ud lení zápo tu od externího vedoucího zápo re né práce (viz Ke stažení). Vypln ný a podepsaný formulá je pot eba doru it osobn nebo e-mailem referentce pro SZZ, která ud lení zápo tu za idí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn jí, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k dolad ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln no a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se up esn ní požadavk pro p edm t BI-BPR, resp. NI-MPR, by m la prob hnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpov dnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska spln ní podmínek rozhodn nesta í, aby si student vybral téma. M že 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 t návrhu a implementaci programovacích jazyk .			
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytvá ení program pro tuto platformu. Poté se u í programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice prom nných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Zna ná pozornost je v nová implementaci objektového programování v C# - definice a instancování t id, konstruktory, metody, vlastnosti, statické leny a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s d di ností a polymorfismem v C#. Nau í se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. D ležitou sou ást p edstavuje i lad ní a zpracování výjimek. V neposlední ad se student nau í základ m práce se soubory i zpracováním vstup z myši a klávesnice. Kone n se zde zabýváme i nov jími partiemi programování na této platform a to nullable typy, autoimplemented vlastnostmi			

(property), anonymními a lambda funkčemi (výrazy), enumerovatelnými typy, functors, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a struktuře se dotkneme i expression trees. Upozorníme vás: Výuka po edmu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena tomu, kteří již nějakou .NETu pracují a chtěli by se seznámit pouze s některými specialitami a nástavbami.

BI-CS2	Jazyk C# - počítání k datům	KZ	4
Student se seznámí s několika technologiemi pro počítání k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které počítání k datům v programu realizuje - např. Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se naučí používat i nové jazyky technologie jako LINQ - jednotný prostředek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyků 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 relačních modelů a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámí s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento po edmu proběhne jako bloková výuka v prvním čtvrtletu zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámí s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platformě .NET. Získá ucelený pohled možností vývoje na této platformě. Naučí se též vytvářet WebAPI a jejich používání klientskými programy.			
BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolami. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (včetně integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relevantním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relevantním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace relevantního databázového schématu. Pochopí základní koncepcie transakcí a získání paralelního počítání uživateli k jednomu datovému zdroji. V závěru po edmu budou studenti uvedeni do tématiky několika databázových modelů.			
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejimi zákony. Budou vyučeny potebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je vnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalence a uspořádání. Po edmu dále položí základy pro kombinatoriku a teorii souborů a modulární aritmetiku.			
BI-EHA.21	Etičtí hackování	Z,ZK	5
Cílem po edmu je seznámit studenty s problematikou penetraции testování a etičkého hackování. Studenti získají v domě o bezpečnostních hrozích, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet včetně nebo cloudové systémy. Dále je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetraции testu.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.			
BI-EJA	Enterprise Java	Z,ZK	4
Náplní po edmu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou počítané v es webové uživatelské rozhraní nebo RESTful API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Dále je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto po edmu si prakticky ověří implementaci algoritmu.			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
Po edmu navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho počítání absolvovali NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovních zadáních po ikladech. Dále je kladen nejen na návrhy řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodnější a vyhýbat se chybám při implementaci.			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem po edmu je počítání typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. Po edmu se zaměřuje na základní ekonomické a finanční aspekty podnikání v tržním prostředí České republiky a základy managementu. V po edmu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, přes různe majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní sily, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho počítání sanaci a zánik.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem po edmu je seznámit studenty v první adrese finanční etnictví jako nástrojem evidence uskutečnění podnikových operací a podkladů pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerská účetníctví jako nástroj finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetníctví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes různé etapy v různých obdobích, multidimenzionální pohled na podniková data, umožňuje efektivní řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetníctví, popsány v tomto po edmu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů, systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systémů.			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
Po edmu se studenty seznámí s základy ekonomické teorie, které pak budou využity při studiu dalších ekonomicko-manažerských počítání. Jedná se o obecný pohled na základní mikroekonomické a makroekonomické tematicky.			
BI-FMU	Finanční a manažerské účetníctví	Z,ZK	5
Cílem po edmu je seznámit studenty jak s finančním účetníctvím jako nástrojem evidence uskutečnění podnikových operací, tak s manažerským účetníctvím jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetníctví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes různé etapy v různých obdobích, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivní řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetníctví, popsány v tomto po edmu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy různých systémů pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovně implementace některých detailů. Studenti se také naučí používat nástroj jako uživatelé, správci projektu nebo jejich součástí i jako administrátory i servery poskytující služby systému Git.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zaměřen na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesněji, zamíříme se na Git, Linusem Torvaldem poprvé vytvořenou "správce informací z pekla," a to jak v implementaci některých detailů, tak v počítání každodenní používání.			

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 úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5
P edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emyšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte i implementují šifry po uživatele aplikaci). Studenti budou moci využít nabité v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na lovka.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p íbuzné disciplín - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v souasné informatici.			
BI-HWB.21	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardwareovými prostředky pro zajištění bezpečnosti po svých systém v etn vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesor a ochrany pamových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, v etn analýzy postranními kanály, fášování a napadení hardwaru p i výrobků. Studenti budou mít p ohled o technologických kontaktních a bezkontaktních povrchových karet v etn aplikacích 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 vývoj a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. P edm t pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se vnuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobno rozebrány v navazujících p edmtech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prostředkem Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučené metodice pro tvorbu uživatelského prostředku pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a v těsň po tem obrazovek.			
BI-IOT.21	Internet v čí	Z,ZK	5
P edm t je orientovaný na p ohled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v čí (IoT - Internet of Things). P edm t je seznámen s novou p ohledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií a různých primární pro toto oblast a používaných programovacích metod. Součástí p edm t je p ohled architektur IoT pro různé aplikace v oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí různých vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky po čtu	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách číslicového počtu a získají v povinném p edmu seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek po čtu a procesor a jejich interakcí s okolím, v etn zrychlování p enos v aritmeticko-logickej jednotce a využití vhodných kódů pro realizaci násobení. Bude podrobno probírána organizace hlavní paměti a dalších vnitřních pamětí (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 adres, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnicového systému. Látka bude prakticky provedena v laboratoři i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.			
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají v p ohledu současných šifrovacích algoritmů. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základy bezpečnosti používání symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s důrazem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
P edm t je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevším podnicích a institucích. Studenti se naučí základy ontologického strukturalního modelování v notaci UML. Dále se naučí využívat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniku a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. P edm t je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru. Doprůvodný volitelný navazující p edm: BI-ZPI.			
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a p očtem p ináší adu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je p očtem zcela kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytvářet smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající části napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundantního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménových specifických jazyků (DSL).			
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jedensemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na pohledech z antropologických výzkumů z naší i "exotických kultur" (téma: p íbuzenství, náboženství, sociální výluové ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd.). Jedná se o p edm: FI-KSA, změnou pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se p edm: BI-KSA zaplatit.			
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 čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace a metodou (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulérní matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmu v informatice.			
BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto p edmu rozšíří znalosti z p edmu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic čísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné formě. Seznámíme se také s pojmem skalární součin a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a počtu v současné grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s řešením soustav lineárních rovnic na počtu a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s důrazem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
P edm t je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začínáme se sémantickými stránkami. Na podkladu pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logické důsledek formulí. Jsou vysvětleny metody pro určení splnitelnosti formulí, z nichž některé se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkciemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, například aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický pohled k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysvětleny Gödelovy výroky a neúplnosti.			
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 funkcií, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme p			

hledání nulových bod funkčí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkčí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmu pomocí Landauovy asymptotické notace.

BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkčí jedné reálné proměnné zapojující využitím Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme řešenými adami, Taylorovými polynomy a adami, jakožto i aplikacemi Taylorovy v typu funkčí hodnot elementárních funkčí. Dále se využívají lineární rekurzivní rovnicí s konstantními koeficienty, konstrukce jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část je věnována úvodu do teorie funkčí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matici) se využívají hledání volných extrémů funkčí více proměnných. Vysvětlují princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkčí více proměnných.			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
Cílem je seznámit studenty s běžně používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent je schopen tyto formáty rozpoznat a využít na Webu vždy v důležitosti, jak s nimi pracovat.			
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se současnými nástroji pro práci s obrázky, videem, 3D grafikou a animací. Naučí se základní techniky tvorby a úpravy v počítačové grafice, grafické formáty a komprimace technologií. Naučí se používat multimediální přenosové a reprezentativní soustavy, využít zpracování multimedií v reálném prostředí. Pochopí principy novostí a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografii a tvorba 3D modelů.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
Předmět si klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění svých služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury sítí, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrativat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování je využíváno k edzování elementární znalosti konceptu počítačových sítí - protokolů a technologií na úrovni linkové, svých a transportní vrstvy.			
BI-ML1.21	Strojové učení 1	Z,ZK	5
Cílem je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní a klasifikační úlohy ve scénáři učení s učitelem a také modely shukování ve scénáři učení bez učitele. V předmětu je také prováděn vztah mezi vychýlením a variancí modelu (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelu. Kromě toho se studenti naučí základní techniky pro edzování a vizualizaci dat. Na cvičení se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			
BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
Cílem 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 se základy posilovaného učení a strojového zpracování s použitím Pythonu.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem je rozvíjet tvůrčí pohled v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s umělou inteligencí. 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 podílejí na tvorbě videomappingu k 600. výročí Jana Husa. Praktická použitelnost výsledku v běžných podmínkách projekce bude nadřazená technologii (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod.). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitálními efekty i uměleckým projektem. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech na konkrétním zadání. Předpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Předmět povídá o základních principech práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Předmět povídá o základních principech práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou).			
BI-MPP.21	Metody proipojování periferií	Z,ZK	5
Předmět je určen proipojování periferií osobním počítačem. Zabývá se seipojováním reálných zařízení s dle razem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti s instalací vybraných driverů USB zařízení, ovládání v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi rozhraní vybraných zařízení.			
BI-MSI.21	Mobilní síť	Z,ZK	5
Cílem je seznámit studenty se základními principy mobilních sítí 4. generace a 5. generace a multimediálních přenosů v rámci sítí. Dále se studenti naučí pracovat s aplikacemi pro mobilní sítě. Cvičení budou zaměřena na simulace mobilních sítí. Předmět navazuje na předměty BI-PSI a BI-VPS a doplňuje celkový rozhled studenta zejména v oblasti vysokorychlostních mobilních sítí.			
BI-MVT.21	Moderní vizuální technologie	Z,ZK	5
Cílem je seznámit studenty s moderními vizuálními 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 je také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových dat a 3D scanning objektů.			
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používá k řešení různých problémů pomocí grafických objektů, které spolu spolupracují při edávání zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Důraz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, vývoj testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzorů.			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní pochopení optických sítí zařízení na praktické využití v Internetu a své infrastruktury, na možné problémy i jejich nasazení a na jejich řešení. Součástí je historie optických komunikací, pochopení pasivních prvků (vláknů, multiplexorů, kompenzátory disperze a další) a aktívnych prvků (optického episu a zesilovače, vysokorychlostního koherenčního přenosového systému). Součástí je také prezentace na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována novým aplikacím, jako je vysokorychlostní esného asu, ultrafastové frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměřena na skutečné praxe s optickými komponenty a na měření jejich parametrů. Studenti budou ešít skutečné úlohy z praxe.			
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
Předmět si klade za cíl uvést studenty do problematiky operačního výzkumu a primárně praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustavou řešení používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (např. managementu).			
BI-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
V tomto předmětu je historie operačních systémů, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vláken, asynchronního řešení chyb, kritických sekcí, plánování vláken, přidělování prostoru paměti a datových úložišť, implementace systémového souboru a monitorování OS. Součástí je také realizace jednoduchých operačních systémů Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyce C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurrence a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, ařazení a práci se spojovými seznamy a stromy.			

BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základním objektově orientovaném programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ dle ležitými pro objektově orientované programování (nap. šablónování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dílčího nastavení ID, polymorfismus).			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat při své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápáti proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komerční licence a typy open-source licence. Díky tomu bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též 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-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
Předmět srozumitelným způsobem představuje možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Díky tomu bude kladen zájem o možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestavěných skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).			
BI-PGR.21	Počítačová grafika	Z,ZK	5
Studenti budou umívat naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hru, vizualizaci,...). Naučí se navrhnut a vytvořit si prostorovou scénu, s pomocí textur imituje geometrické detaily a materiály (např. povrchů stěny, dřeva, oblohy) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmem a principem používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací a zdrojové (postupem zobrazování scény), geometrické transformace, osvětlovací model,... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionálního řemesla, například při programování grafických karet (GPU) a animací.			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem předmětu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujímo postupy a nástroje, které vývoj v PHP usnadňují. 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 zapojit ve 3. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
Studenti budou umívat základní metody překladu programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných překladačů GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat překlad textu, který vyhovuje určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit překlad. Překladačem se zde rozumí nejen překladač programovacího jazyka, ale i jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL vstupní gramatikou.			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujeme postupy a nástroje, které vývoj v Javascriptu usnadňují. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě mohl zapojit ve 4. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).			
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujeme postupy a nástroje, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadňují.			
BI-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
Předmět Programování v Java uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, síťmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolovování povinných matematických předmětů programu Informatika.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokročilým výpočetním systémem. Studenti se naučí pracovat s různými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace ze zaměření na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.			
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-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
Předmět se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních exekučních modelů, benefitu a nevýhod jednotlivých přístupů. Podrobněji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrované na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krize v projektu, komunikací, argumentací a řízením posloupnosti. Studenti si prakticky prověří 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-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 s statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním předmětu student získá obecný přehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Předmět je doplněný o semináře, které nazorně doplňují probíranou látku, v nichž se základně programování sítí využívá aplikací a demonstruje schopnosti pokročilejších sítíových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítí v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			
BI-PST.21	Pravidelnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravidelnostního uvažování, schopnosti syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdílení náhodných veličin a využít aplikaci na pravidelnostní 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 ednášky, výuka probíhá v po ita ové u ebn . Cílem p edm tu je nau it se efektivn používat základní idici a datové struktury jazyka Python pro zpracování text a binárních dat. D raz je kladen na praktickou ást cvi ení, kdy si student ov í a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých p íkadech. Každé téma je student m k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tří d raz na samostatnou práci student . Studenti budou b hem semestru ešit 4 domácí úkoly a pr b žn též semestrální práci v třího rozsahu.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edm tu je prost ednictvím ešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového po ita e a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zam uje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p ednlosti a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými prot jšky. D raz je kladen na cvi ení v prost edí Qiskit založeném na jazyku Python, p i nichž studenti eši programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvod na simulátoru i skute něm kvantovém po ita i. P ed zapsáním p edm tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edchozí absolování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozí znalosti v oblasti fyziky nep edpokládáme.			
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 rzných typ softwarového vývoje a b hem cvi ení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by m l být student p ipraven provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scéná , vytvo it testovací data, vhodnou ást scéná automatisovat a p ipravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-SAP.21	Struktura a architektura po ita	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami íslicového po ita e, porozumí jí jejich struktu, funkci, zp sobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adiční, pam , vstupy, výstupy, zp soby uložení dat a jejich p enosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem ízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laborato i s využitím programovatelných obvod FPGA, jedno ipového mikropo ita e a moderních návrhových prost edk .			
BI-SCE1	Seminá po ita ového inženýrství I	Z	4
Seminá po ita ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kte i se cht jí zabývat hloub ji tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p istupuje individuáln a každý student i skupinka student eší n jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Sou ástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laborato ich K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u itel seminá e. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být nutn navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SCE2	Seminá po ita ového inženýrství II	Z	4
Seminá po ita ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kte i se cht jí zabývat hloub ji tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p istupuje individuáln a každý student i skupinka student eší n jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Sou ástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laborato ich K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u itel seminá e. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být nutn navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SEP	Sv tová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztah a podnikání. Studenti získají pov domí o témaech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, sv tová ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Sv tová banka), m nové kurzy, zahraniční obchod, investiční pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminá ich s cílem zmít a popsat praktické dopady změn klíových charakteristik sv továho hospodářství (kurzy, dan , cla, zadlužení, investiční pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SIP.21	Sí ové programování	Z	5
P edm t pokrývá střední téma z oblasti programování sí ových aplikací. Sestává se ze 4 tématických ástí. Úvodní ást je v nována výkladu nízkourovního programování prost ednictvím BSD socket . Druhá ást je v nována návrhu komunika ních protokol a jejich verifikaci. Tertiární ást je v nována princip m a aplika ní stránce middleware technologií. Závěr ná ást uvádí základní moderní modely distribuovaného vývoje - P2P a blockchain. Veškerá téma jsou vysvětlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky pro vývoj v prost edí zvoleného programovacího jazyka.			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný p ehled o dostupných 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 seznámí s pot ebné k tvorb assemblerových program pro nejrozšírenější platformu PC. D raz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní ešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódů aplikace i návaznosti k vyšším jazyk m. Tyto znalosti budou dále využity p i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódů.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude souasn probíhající p edm t BI-SWI, kde se seznámí s pot ebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude u itel, který bude pravideln (formou cvi ení) s týmem konzultovat formální i výnosnou 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 rozsáhlejšího softwarového systému. První iteraci se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je druhá raz kladen na funkci, 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 výnosnou správnost jejich ešení.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je prohlubit dílo nabyté teoretické znalosti sí ových orientovaných technologií a protokol v prost edí sí ových server provozovaných na opera ních systémech Linux a Windows. Obsah p edm tu p edpokládá znalost problematiky na úrovni p edm t BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka p edm tu bude v nována vyzkoušení si daných technologií p i možnosti na reálné sí ové infrastrukturu.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	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 pokročilými rela ními a nad-rela ními rysy jazyka SQL. Konkrétní uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, třetí p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provádění p íkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podporovacích struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkazů - diskutovat se bude provádění plánu dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou v tří ástí založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BI-SRC.21	Systémy reálného asu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném ase (SR ) a s prost edky pro návrh takových systémů. P edm t je zaměřen na návrh vestavných SR , proto se p edm t zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjištění, ovávání a zvyšování. Teoretické znalosti získané na p ednáškách budou experimentální ovávány 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 íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Sí ové technologie 2	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Sí ové technologie 3	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm ty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozší eny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokol a získat další výhody jako nap. zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec b žné topologie, bezpe nosti, atd.			
BI-ST4	Sí ové technologie 4	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vyladit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware router a switch , provád t obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmír ujícími 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 vyvažování zát že a zajist ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b žnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i poteba obrazové informace zpracovávat a využívat. P edm t seznámuje studenty s r znými druhy kamerových systém a s adou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro ešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upěvní a prakticky ov í p i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub řném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ţízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tvích. Absolvováním p edm tu student získá v tří rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódů.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íklaitech z praxe demonstrovat p ístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými p edstaviteli konceptu DevOps. P edm t souvise s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Dopl uje znalosti student o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyu ován blokem .			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
P edm t je zam en na základy tvorby elektronické dokumentace s d razem na tvorbu technických zpráv v tříšiho rozsahu, typicky záv re ných vysokoškolských prací. Studenti se nau í tvorit text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prost ednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouši vystupování a prezentování p ed spolužáky a vyu ujícím. P edm t je ur en p edevším pro ty studenty, kte mají zvolené téma bakalá ské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení p edm tu se p edpokládá aktivní p ístup p i tvorb jednotlivých ástí bakalá ské práce.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi p edm tu Typografie a TeX by m li zvládnout nejen po izovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ipravených maker (nap íklad maker LaTeXu i ConTeXtu), ale m li byt schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z p edm tu student m umožní lépe se orientovat i v cizích ( astro LaTeXových) makrech, se kterými auto i p ichází do styku p i podávání lánk do odborných 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 rový p edm t pro studenty bakalá ských, magisterských a doktorských studijních program . P edm t je zakon en zápo tem, který je ud len za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnu téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a m ře obsahovat vlastní ešení n jakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující ešení.			
BI-TIS.21	Tvorba informa ních systém	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou informa ních systém a jejich implementace. V rámci p edm tu jsou seznámeni s "b žnými" typy systém a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají pov domí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systém . Nezbytnou sou ástí p edm tu je seznámení s klí ovými myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p 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 třína implementací neúsp řná. V záv ru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpe nosti, provozu, podpory a údržby informa ních systém , dopady legislativy a zákon na implementaci a specifiky implementace ve státní správ .			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti pot ebné pro vývoj menších i v tříšich softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástroj z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém na platform Java.			
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asních po íta ových sítí na fyzické vrstv s p esahem do linkové vrstvy. P ednásky poskytnou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzikální principy. Na cvičení budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato ri. 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	Teoretický seminá I	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá téma ze sou 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	Teoretický seminá II	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte í se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírájí se zajímavá téma ze sou 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	Teoretický seminář III	Z	4
	Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je také práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita je omezena kapacitními možnostmi užitečnosti semináře.		
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
	Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je také práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita je omezena kapacitními možnostmi užitečnosti semináře.		
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
	Po absolvování je studenti získají základní pochopení metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, když softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeba a charakteristiky uživatele nebyly přijato vzhledem. Studenti získají pochopení metod, které uživatele za leň do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.		
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
	Po absolvování je studenti získají základní pochopení HTTP a jeho možnostmi a že následně se užívají pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokumentů na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologiích PHP s využitím frameworku Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a s použitím MV* frameworku React.		
BI-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
	Studenti si osvojí teoretické základy silicových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Tím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače impendanci a je to způsobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na čtvrtém studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.		
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty ze základními koncepty v moderném pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pochopení metodách hrozobach v kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanizmů v síťech, operačních systémů a aplikacích, ale i o základních právních a regulátorních předepsích.		
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
	Po absolvování je studenti určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základními operačními systémy Linux. Naučí se pracovat s grafickou úložištěm a seznámí se se základními principy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdříve teoretičky a následně prakticky provádat na virtuálním počítači (terminálu).		
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
	Operační systémy unixového typu počítají širokou rodinu včetně otevřených kódů, které jsou inášeny v průběhu historie počítače. Efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klasifikaci. Nejrozšířenější OS dneska, Android, má unixové jádro. Studenti získají pochopení základních vlastností této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, počítání práva a identita uživatele, filtry, i práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat adu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní úlohy pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.		
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
	Viz <a href="https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html">https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html</a> Po absolvování je studenti získají pochopení teorie kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, se vztahuje od aplikací k teorii. Společně si tak nejdříve osvojí základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmu a po absolvování se základní datové struktury. Dále se budeme za aktivní účasti studentů, novat a řešení populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretičké) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximace a algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.		
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty s technologickými základami cloudových systémů. Po absolvování je studenti získají pochopení technik a principů, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště a softwarové vrstvy. Po absolvování je systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Studenti se seznámí se současnými trendy v architektuře IT infrastruktur a naučí se je konfigurovat pro klasické a cloudové aplikace. Po absolvování je studenti bude schopen navrhovat, provozovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.		
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
	Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a využívat programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolerech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferických obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.		
BI-VHS	Virtuální herní systém	ZK	4
	Po absolvování je studenti vytvoří kompletní virtuální herní systém. Kurz vyučuje na základě grafických kurzů (MGA, PGR, BLE, ) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření kompletní semestrální práce. Tyto znalosti doplňuje teorií herního designu, principy psaného dialogu a postavy s cílem vytvořit funkci a komplexní virtuální systém. Na počtu je možné navázat na absolvování MI-PVR(Pauš)* s úkolem vytvořit scény a jejich dynamiku do plného virtuálního prostoru v hodnotě pro VR zařízení.		
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
	Po absolvování je studenti vyučuje po typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizačních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti, jako jsou data mining a strojové učení. Po absolvování je studenti se seznámí s Explorační analýzou, edzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, asovéady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí, které řešení metod na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.		
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
	Po absolvování je studenti získají pochopení komplexních funkcí komplexního prostoru. Dále je vystudována Lebesgueova integrál. Poté se zabývá Fourierovými transformacemi a jejich vlastnostmi. Dále se studují vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlé implementace (FFT). Probírá se vlnkovou transformaci (wavelet). Po absolvování je studenti užívají popisem obecné optimalizace a řešení úloh a zavádějí pojem duálního problému a duality. Podrobněji se zabývá řešením lineárního programování a jeho řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých příkladech.		
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
	Obsah počtu je navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou roli prohlubuje pochopení nabitého počítačového programu, a seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet. Seznámí se souběžně s epizodami, směrování, bezpečností a virtualizací. V počtu je bude kladen důraz na praktické provedení enigmy znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i sítí včetně velkých sítí a hlediska funkcionalnosti, výkonu i bezpečnosti.		
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
	Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverse pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru. Principy tvorby virtuálních světů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Po absolvování je studenti se soustředí na digitálního 3D myšlení. Používají žejdné elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílení sociální aktivity.		

BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření v edmu Virtuální realita I. Předmět se soustředí na metaverse Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, telepresence s spolupráce, prostorové pohyby, sociální život avatarů. Rozšíření tvaruje forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické a sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní pochopení o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétně studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokumentů (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailněji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se tak naučí technikám pro programování webových vyhledávačů pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektovaly současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Cílem předmětu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je využívat aplikace pro jeho řízení v grafickém prostředí. V přednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikacemi rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní díl je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadě úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s těmito technologiemi. Na tento předmět obsahový navazuje magisterský předmět MI-RUN Runtime systémů.			
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního eskového frameworku. Výsledné znalosti by měly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci předmětu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Třídit předmět spojuje v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je v nována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
Předmět poskytuje výukové znalosti obooru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení se rozvíjejícím obooru s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti způsobu řízení lineárních dynamických jednorozměrových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých způsobů řízení PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je v nována rovněž snímače a aktuálně leny v regulách obvodů, otázky stability regulačních obvodů, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na kterým aspektu může myslových realizací spojitých a říšlivých regulátorů.			
BI-ZS10	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů	Z	10
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizaci díla na FIT, případně v zastoupení produkce pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž posahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů	Z	20
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizaci díla na FIT, případně v zastoupení produkce pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž posahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů	Z	30
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční v deckovýzkumné instituci. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným počtem hodin realizaci díla na FIT, případně v zastoupení produkce pro studijní a pedagogickou hodnotu. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deseti kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž posahuje hranici akademického roku.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět poskytuje základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.			
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět poskytuje inází úvod do řešení různých metodami umělé inteligence s dílem na symbolické techniky. Bude probírány otázky návrhu inteligentního agenta a dílu umělé inteligence potřebného k jeho vytvoření a edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být vytvořen na základě fyzického robota, ale i nefyzického entitu, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačovém hranici. U probíraných technik poskytuje základy, ale pojednává i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota řešit hlavolamy, jak vytvořit silného počítače proti hračce a pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor žánrových dílů, které poskytují webu dále v novat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně pracovat s weby po technické stránce i po stránce informační architektury s dílem na jeho užívání a uživatelů. Tématicky navazuje na předměty (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen k tomu, kteří se hodlávají webu dále v novat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
BIE-CSI	Introduction to Computer Science	Z	2
This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
BIE-EEC	English language external certificate	Z	4
The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate 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
Publikován je dležitou a vyzádovanou součástí výzkumného inovativního projektu. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní v deských publikacích se student může hodit nejen v rámci vlastní publikace, ale i v zpracovávání bakalářského diplomového práce. V rámci působení tu se studenti naučí jak psát v deský lánek, jaké má mít takový lánek, a jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší nějaký lánek odprezentovat a udělat posudek na lánek někoho jiného. Působení t bude využito v ováni blokov, jedna působení na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
FIT-ITI	Moderní IT infrastruktura	Z,ZK	5
Absolvent se naučí chápout počítačovou infrastrukturu komplexně v rámci ekonomických a ekologických dopadů jejího provozu. Působení t v hodnotách doplňuje a zároveň i zastavuje ostatní působení ty bakalářského stupně studia specializace Počítačové systémy a virtualizace. Zároveň ostatní působení tu se v rámci velmi omezenému a asově neméně okruhu software nebo hardware, tento působení t se snaží problematiku využít tvořit jako celek a v kontextu doby. Moderní datové nebo výpočetní centrum se zde chápá jako složitý celek, jehož jednotlivé části jsou nutné sladit v různých aspektech pohledu za použití aktuálních technologií. Navržené řešení by tak mohlo být schopno nepřetržitého a ekonomicky optimálního provozu.			
FIT-SEP	Světová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem působení tu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povídání domácností o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), nové kurzy, zahraniční obchod, investice, nové pobídky, obchodní politika EU atd. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změnit a popsat praktické dopady změn v klasických charakteristikách světového hospodářství (kurzy, dan, cla, zadlužení, investice, nové pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
FITE-EHD	Introduction to European Economic History	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key historical periods. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in economic history. From the large economic area of the Roman Empire to the fragmentation of the Middle Ages, from the destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover the detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and the role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lectures and discussions.			
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování je edutativním jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzniku tradiční a nové funkcionální jazyky a funkcionálního programování se stává dležitým prvkem tradičního imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak působení edevším praktické.			
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspektami spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementaci teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Působení tu srozumitelným způsobem prezentuje adu moderních metod interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Dležitý je kláden na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrz vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenci 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 zernobílých snímků a vybarvování různých kreseb.			
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
Působení tu NI-IAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro práci s ovědovými audiovizuálními (AV) působnostmi. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané v rámci enosech, rozhraní k řízení, kodeky, formáty dat a stereoskopie. Pozornost je věnována praktickému využití AV působnosti v reálném prostředí pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení působení AV a zároveň pomocí hardwarových a softwarových prostředků a ovědových zných komponent na kvalitu a asové zpoždění působnosti. Naučí se jak zajistit řešení ovědové infrastruktury pro realizaci kvalitních AV působností od snímání scény až po prezentaci diváků.			
NI-LSM	Laboratoř statistického modelování	KZ	5
Působení tu je orientován na problematiku sledování jednoho i více cílů, kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sami si je i zkouší implementovat. Dležitý je kláden na efektivní využití dostupné informace a jejího modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmů, analýzu a ovědování jejich vlastností. V tomto bodě je působení tu na hranici vlastního výzkumu a uzájemnosti mezi působením v rámci práci (diplomovou, působení i bakalářskou).			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigm tvorby softwareu, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost pro tvorbu abstrakcí pro budování složitých moderních aplikací. V tomto působení tu navazujeme na znalosti získané v rámci BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním objektovém systému Pharo ( <a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a> ). V rámci působení tu je kláden dležitý na individuální působení ke studentům, jejichž potřeb pro rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností 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 a zajímavých pracovních nabídek díky našemu působení zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí s základními psychologickými výchozími řízeními pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního působení, dležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si prokoumají v praktických cvičeních. V domově získané v rámci působení tu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda,			

nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-v deckých záv , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n sil zaplevelena. Kurz je sestaven a vyu ván z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzivn vnuje a v tšinu asu se jí i žíví. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno za adit mezi hv zdne lídry a osvojí 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 ednášejícího. Po absolvování p edm tu budele snad informovan jší, snad zkušen jší, ale ur it ne š astn jší. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr ada student skon í se zbyte n neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje pln ní ady povinnosti. Na tento p edm t se nep ipravíte tením banálních láne k o vnit n motivaci a lidech, kte í jsou ve firm to nejcenn jší, ani poslechem povrchních školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje p ednášky a studovat z chatrných materiál , v podstat stejn , jako n kdy v p edminulém tisícletí. Kolegové, op t jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou p edm tu nic d lat. Tento p edm t není tak p inosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emluvit n koho mén zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zav šena ada soubor ur ených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi v d t. I když Manažerská psychology vypadá jako jeden p edm t, je to ve skute nosti asi deset p edm t pro více fakult a m že se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých p ednášek.

P ípadné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradn jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p ípad nepovoluj jejich ší ení.

NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyk . Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojité zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
NI-OLI	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
Opera ní systém Linux je významný opera ním systémem pro osobní po ita 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 ita e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r zných druh ovlada , v etn praktických zkušeností.			
NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se nau í p ipravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z r zných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asové ady, apod, a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p i ešení daného problému, nap . extrakce parametr z obrazových dat nebo z Internetu. P edm t je ekvivalentní s MI-PDD.16			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
P edm t 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 pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je ur ený pro studenty designéry i zadavatele projekt . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámi s tím, jak p i návrhu efektivn spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úsp šný pr b h projektu.			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektov -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokro ilé jazykové rysy - nap . pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - p edevším kolekcí. Scala umož uje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvá et doménov specifické jazyky. Scalu používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po ita ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zp sobem probíhá spoušt ní a inicializace programu, co se odehrává p ed a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zp sobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami t etich stran. Další ást p edm tu bude v nována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámi s principy disassembler a obfuscator nimi 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 seznámi s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednášek pohovo i o aktuální scén po ita ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cvi ení, na kterých budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného sv ta.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a p eklada e	Z,ZK	5
P edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich r zných variantách a aplikacích, seznámi se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají p ehled v oblasti testování íslicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cesty, použít automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledk test . Dále budou schopni po itat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých po ita ových systém , které jsou používány v datových centrech a po ita ové infrastruktur e firem a organizací. Seznámi se s virtualiza ními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadn ní a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonného parametr moderních po ita ových systém . Teoretycky i prakticky se seznámi s kontejnerizací jako nejú inn jší dnešní technologií pro správu složitých po ita ových systém a s konkrétními technologiemi cloud systém . Záv rem pojí principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integra ních a vývojových nástroj (Continuous integration and development).			
NI-VYC	Vy íslitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti.			
TV1	T lesná výchova	Z	0
TV2	T lesná výchova 2	Z	0
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1
TVK1	T lesná výchova	Z	1
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0
TVV	T lesná výchova	Z	0
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0

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

Generováno: dne 04.07.2025 v 04:46 hod.