

# Studijní plán

## Název plánu: Bc. specializace Manažerská informatika, 2021

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Predepsané kredity: 153

Kredity z volitelných předmětů: 27

Kredit v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je určena pro ročníky, které byly přijaty ke studiu od akademického roku 2021/2022 do přesného termínu studia bakalářského programu. Garant: Ing. Buchtela, David, Ph.D., email: David.Buchtela@fit.cvut.cz

---

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 106

Role bloku: PP

---

Kód skupiny: BI-PP.21

Název skupiny: Povinné předměty bakalářského programu Informatika, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů

Kredit skupiny: 106

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

| Kód       | Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů ještě kód jejich len) Vyučující, autoři a garant (gar.)   | Zákonení | Kredit | Rozsah   | Semestr | Role |
|-----------|---|----------|--------|----------|---------|------|
| BI-AG1.21 | <b>Algoritmy a grafy 1</b><br>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><br>Jan Holub, Jan Janoušek, Ondřej Guth <b>Jan Holub</b> Jan Holub (Gar.)   | Z,ZK     | 5      | 2P+2C    | Z       | PP   |
| BI-BAP.21 | <b>Bakalářská práce</b><br><b>Zdeněk Muzíkář</b> Zdeněk Muzíkář (Gar.)  | Z        | 14     |          | L,Z     | PP   |
| BI-BPR.21 | <b>Bakalářský projekt</b><br><b>Zdeněk Muzíkář</b> Zdeněk Muzíkář (Gar.)  | Z        | 1      | 0P+0C    | Z,L     | PP   |
| BI-DBS.21 | <b>Databázové systémy</b><br>Jan Matoušek, Filip Glazar, Michal Valenta, Jan Blížný enko, Jiří Hunka, Monika Borkovcová, Pavel Kříž, Štěpán Pechman, Dominik Roudný, .... <b>Jiří Hunka</b> Michal Valenta (Gar.)       | Z,ZK     | 5      | 2P+2R+1L | L       | PP   |
| BI-DML.21 | <b>Diskrétní matematika a logika</b><br>Jiřina Scholtzová, Daniel Dombek, Jan Spávák <b>Daniel Dombek</b> Jan Spávák (Gar.)   | Z,ZK     | 5      | 2P+1R+1C | Z       | PP   |
| BI-KAB.21 | <b>Kryptografie a bezpečnost</b><br>Jaroslav Kříž, Jiří Beneš, Filip Kodýtek, Róbert Lórencz, David Pokorný, Martin Šutovský, František Kovář, Ivana Trummová, Jakub Tetera <b>Róbert Lórencz</b> Róbert Lórencz (Gar.) | Z,ZK     | 5      | 2P+2C    | L       | PP   |
| BI-LA1.21 | <b>Lineární algebra 1</b><br>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><br>Tomáš Kalvoda, 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><br>Pavel Hrabák, Tomáš Kalvoda, Ivo Petr, Petr Olšák <b>Tomáš Kalvoda</b> Tomáš Kalvoda (Gar.)  | Z,ZK | 6 | 3P+2C    | Z   | PP |
| BI-OSY.21 | <b>Opera ní systémy</b><br>Ladislav Vagner, Jiří Kašpar, Michal Štepanovský, Jan Trdli ka, Pavel Tvrďík, Petr Zemánek <b>Pavel Tvrďík</b> Michal Štepanovský (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+1R+1L | L   | PP |
| BI-PSI.21 | <b>Po íta ové sít</b><br>Josef Koumar, Petr Hoda , Viktor erný, Michal Hažlinský, Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova, Jan Fesl, Josef Zápotocký, Michal Polák, ..... <b>Jan Fesl</b> <b>Jan Fesl</b> (Gar.)                          | Z,ZK | 5 | 2P+1R+1C | L   | PP |
| BI-PST.21 | <b>Pravd podobnost a statistika</b><br>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><br>Radek Hušek, Ladislav Vagner, Jan Trávní ek, Miroslav Balík, David Bernhauer, Josef Vogel <b>Jan Trávní ek</b> Jan Trávní ek (Gar.)   | Z,ZK | 7 | 2P+2R+2C | Z   | PP |
| BI-PA2.21 | <b>Programování a algoritmizace 2</b><br>Radek Hušek, Ladislav Vagner, Jan Trávní ek, Josef Vogel <b>Jan Trávní ek</b> <b>Jan Trávní ek</b> (Gar.)   | Z,ZK | 7 | 2P+1R+2C | L   | PP |
| BI-SAP.21 | <b>Struktura a architektura po íta</b><br>Jaroslav Borecký, Petr Fišer, Martin Kohlík, Hana Kubátová <b>Hana Kubátová</b> Hana Kubátová (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+1R+2C | L   | PP |
| BI-TZP.21 | <b>Technologické základy po íta</b><br>Jaroslav Borecký, Martin Da hel, Robert Hülle, Martin Kohlík, Pavel Kubalík, Vojt ch Miškovský, Martin Novotný, Jan ezní ek, Miroslav Skrbek, ..... <b>Martin Novotný</b> Martin Novotný (Gar.) | Z,ZK | 5 | 2P+2C    | Z   | PP |
| BI-GIT.21 | <b>Technologie pro vývoj SW</b><br>Petr Pulc, Robin Ob rka <b>Robin Ob rka</b> Petr Pulc (Gar.)  | Z    | 3 | 2P       | Z   | PP |
| BI-TDP.21 | <b>Tvorba dokumentace a prezentace</b><br>Ond ej Guth, Alena Libánská, Tomáš Nová ek, Petra Pavlí ková, Dana Vyníkarová <b>Dana Vyníkarová</b> Dana Vyníkarová (Gar.)  | KZ   | 3 | 2P+2C    | Z,L | PP |
| BI-UOS.21 | <b>Unixové opera ní systémy</b><br>Zden k Muzíká , Petr Hoda , Dana ermáková, Viktor erný, Michal Hažlinský, Jakub Jan i ka, Miroslav Prágl, Michal Šoch, Jan Trdli ka, ..... <b>Zden k Muzíká</b> Zden k Muzíká (Gar.)                | KZ   | 5 | 2P+2C    | Z   | PP |

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

|  |                               |      |    |
|--|-------------------------------|------|----|
| BI-AG1.21  | Algoritmy a grafy 1           | Z,ZK | 5  |
| P edm t pokrývá to nejzákladn jí z efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m l znát každý informatik. Navazuje a áste n dale rozvíj znalosti z p edm tu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro využívání asové a pam ové složitosti algoritm . Dále p edm t navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavád jí asymptotické odhadu funkci a zejména pak asymptotické zna ení.  |                               |      |    |
| 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 formálnimi jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s t ídami složitosti P a NP.  |                               |      |    |
| BI-BAP.21  | Bakalá ská práce              | Z    | 14 |
| BI-BPR.21  | Bakalá ský projekt            | Z    | 1  |
| 1. Student si na za átku semestru rezervuje téma bakalá ské práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et p edm tu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o ud lení zápo tu pomocí formulá e "Ud lení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce" ( <a href="http://fit.cvut.cz/student/studijní/formulare">http://fit.cvut.cz/student/studijní/formulare</a> ). Vypln ný a podepsaný formulá p edá student vedoucímu katedry obhajoby, který zápo et v KOSu zaznamená. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k dolad ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln no a schváleno. |                               |      |    |
| BI-DBS.21  | Databázové systémy            | Z,ZK | 5  |
| Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau í se navrhovat strukturu menšího datového úložišt (v etn integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rela ním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rela ním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rela ního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transak ního zpracování a řízení paralelního p ístupu uživatel k jednomu datovému zdroji. V záv ru p edm tu budou studenti uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .  |                               |      |    |
| BI-DML.21  | Diskrétní matematika a logika | Z,ZK | 5  |
| Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nau í se pracovat s jejími zákony. Budou vysv tleny pot ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspo ádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii řísel s d razem na modulární aritmetiku.  |                               |      |    |
| BI-KAB.21  | Kryptografie a bezpe nost     | Z,ZK | 5  |
| Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají p ehled o souasných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klí e a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nau í se základ m bezpe ného použití symetrických a asymetrických kryptografických systém a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s d razem na bezpe nost a také se 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 t ěsem reálných a komplexních řísel, ale i nad kone nými t lesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a nau íme se ešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminaci metodou (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a nau íme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nau íme se také hledat vlastní řísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také n které aplikace t chto pojmy v informatice.   |                               |      |    |
| BI-MA1.21  | Matematická analýza 1         | Z,ZK | 5  |
| Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných řísel a jejími vlastnostmi, vysv tlime i její souvislost se strojovými řísky. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné prom nné. Postupn zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkcí a derivace funkcí. Tento teoretický základ aplikujeme p i hledání nulových bod funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a ešení jednoduchých optimaliza ních úloh, resp. hledání extrém funkcí jedné prom nné, a popisu složitosti algoritm pomocí Landauovy asymptotické notace.  |                               |      |    |

|  |                                   |      |   |
|--|-----------------------------------|------|---|
| BI-MA2.21  | Matematická analýza 2             | Z,ZK | 6 |
| Studium reálných funkcí jedné reálné promenné zapojující se v BI-MA1 završíme vybudováním 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 výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se vnujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich řešení a studiu složitosti rekursivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část je vnována úvod do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se vnujeme 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 předmět 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 proseminářem, který názorně doplňuje probíranou látku, v níž se základem programování síťových aplikací a demonstruje schopnosti pokročilejších sítíových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.  |                                   |      |   |
| BI-PST.21  | Pravděpodobnost a statistika      | Z,ZK | 5 |
| Studenti získají základy pravděpodobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a posteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a využít 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, ařazení a práci se spojovými seznamy a stromy.  |                                   |      |   |
| BI-PA2.21  | Programování a algoritmizace 2    | Z,ZK | 7 |
| Studenti se naučí základům objektově orientovaného programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšiřitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ a ležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dělenost tříd, polymorfismus).  |                                   |      |   |
| BI-SAP.21  | Struktura a architektura počítače | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami počítače, porozumí jejich struktuře, funkcii, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresace, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem závěrečného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři i s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoho povědomí mikropočítače a moderních návrhových prostředků.   |                                   |      |   |
| BI-TZP.21  | Technologické základy počítače    | Z,ZK | 5 |
| Studenti si osvojí teoretické základy počítačových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřeba snížit. Úroveň je omezena maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače a impedanční pízpoutko 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 něm detailu, tak i v ohledu na 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 závěrů výzkumných 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 spolužáky a využíci. Předmět je určen pro studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení je využito edevšího se předpokládat aktivity přístupu k tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce.   |                                   |      |   |
| BI-UOS.21  | Unixové operační systémy          | KZ   | 5 |
| Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu včetně otevřených kódů, které jsou inashely v průběhu historie počítače efektivní inovativní řešení funkcí využitelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klasstry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, a práce 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 činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.  |                                   |      |   |

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 45

Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PS-MI.21

Název skupiny: Povinné předměty specializace Manažerská informatika, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 45 kreditů

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

Kreditů skupiny: 45

Poznámka ke skupině:

Garant: Ing. David Buchtela, Ph.D., email: David.Buchtela@fit.cvut.cz

| Kód       | Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny předmětu je seznam kódů jejichž členem je ujičí, autoři a garant) (gar.) | Zákon ení | Kreditů | Rozsah | Semestr | Role |
|-----------|---|-----------|---------|--------|---------|------|
| BI-EPP.21 | <b>Ekonomické podnikové procesy</b><br>David Buchtela, David Buchtela, Tomáš Evan (Gar.)                                    | Z,ZK      | 5       | 2P+2C  | L,Z     | PS   |
| BI-FBI.21 | <b>Finanční podniková inteligence</b><br>David Buchtela, David Buchtela, Petra Pavláková (Gar.)                             | Z,ZK      | 5       | 2P+2C  | Z,L     | PS   |
| BI-KOM.21 | <b>Konceptuální modelování</b><br>Robert Pergl, Robert Pergl, Robert Pergl (Gar.)   | Z,ZK      | 5       | 2P+2C  | Z       | PS   |

|           |   |      |   |       |     |    |
|-----------|---|------|---|-------|-----|----|
| BI-PAI.21 | <b>Právo a informatika</b><br>Zden k Ku era, Št pánka Havlíková, Dominik Vítek, Martin Samek, Ji Maršál<br><b>Št pánka Havlíková</b> Zden k Ku era (Gar.)   | ZK   | 5 | 2P+2C | L   | PS |
| BI-PRR.21 | <b>Projektové ízení</b><br>David Pešek David Pešek Petra Pavlíková (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z,L | PS |
| BI-SWI.21 | <b>Softwarové inženýrství</b><br>Michal Valenta, Ji Mlejnek, Zden k Rybola <b>Zden k Rybola</b> Michal Valenta (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+1C | L   | PS |
| BI-SP1.21 | <b>Softwarový týmový projekt 1</b><br>Jan Matoušek, Radek Richter, Marek Suchánek, Michal Valenta, Ji Chludil, Ji Mlejnek, Ji Hunka, Zden k Rybola, Ji Borský, ..... <b>Zden k Rybola</b> Ji Mlejnek (Gar.) | KZ   | 5 | 2C    | L   | PS |
| BI-TIS.21 | <b>Tvorba informa ních systém</b><br>Pavel Náplava Pavel Náplava Pavel Náplava (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | PS |
| BI-FEM.21 | <b>Základy ekonomie</b><br>Tomáš Evan Tomáš Evan Tomáš Evan (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | PS |

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-MI.21 Název=Povinné p edm ty specializace Manažerská informatika, verze 2021**

|  |                                |      |   |
|--|--------------------------------|------|---|
| BI-EPP.21  | Ekonomické podnikové procesy   | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je p edstavit typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. P edm t se zam uje p edevším na základní ekonomické a finan ní aspekty podnikání v tržním prost edí eské republiky a základy managementu. V p edm tu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, p es ízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a náklad pracovní síly, až po hodnocení finan ního zdraví podniku a jeho p ípadnou sanaci i zánik.   |                                |      |   |
| BI-FBI.21  | Finan ní podniková inteligence | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty v prvé ad s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací a podklad pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské ú etnictví jako nástroj finan ního ízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientovaný etnictví umož uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es n kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umož uje efektivn ídít faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsáne v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Inteligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostn orientovaných systém .                              |                                |      |   |
| BI-KOM.21  | Konceptuální modelování        | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm t je zam en na rozvoj abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních model . Studenti se nau í rozlišovat klí ové pojmy v domén , kategorizovat a též ur ovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevším podnikích a institucích. Studenti se nau í základ m ontologického strukturálního modelování v notaci UntoUML. Dále se nau í vyjad ovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umož ující konceptuální modelování struktury podnik a institucí a jejich proces a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. P edm t je navržen s ohledem na pokra ování v implementaci softwaru. Doporu ený volitelný navazující p edm t: BI-ZPI.  |                                |      |   |
| BI-PAI.21  | Právo a informatika            | ZK   | 5 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkat v p své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v eské republice, a budou upozorni na úskalí, která je p i podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápát proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prost edí, budou znát svou odpov dnost p i práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komer ní licen ní typy i open-source licence. D raz bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu p ed jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorni na takové chování v oblasti IT, které lze podle eského práva kvalifikovat jako trestné. Sou ásti p edm tu budou i rozbory reálných p ípad z praxe.  |                                |      |   |
| BI-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 , sítové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je ur en zejména pro studenty, kte í mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na st edních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních spole nostech. P edm t je také vhodný pro studenty, kte í budou 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 i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvýjen v soub ďném 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 cvičení) 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-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 ďžnými" typy systém a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají pov domí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systém . Nezbytnou sou ásti p edm tu je seznámení s klí ovými myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p 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 třine implementací neúsp šná. V záv ru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpe nosti, provozu, podpory a údržby informa ních systém , dopady legislativy a zákon na implementaci a specifiky implementace ve státní správ . |                                |      |   |
| BI-FEM.21  | Základy ekonomie               | Z,ZK | 5 |
| P edm t seznámuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p i studiu dalších ekonomicko-manažerských p edm t . Jedná se o obecný p ehled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.  |                                |      |   |

Název bloku: Povinná zkouška z angli tiny

Minimální po et kredit bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angličtiny 2021

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

Podmínka pro edmx ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 písmeno t.

## Kredity skupiny: 2

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

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

**Charakteristiky pedmetu této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z anglického jazyka 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 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<br>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> . | ZK   | 2 |

## Název bloku: Povinná t lesná výchova, sportovní kurzy

Minimální pojet kredit bloku: 0

## Role bloku: PT

Kód skupiny: BI-PT.21

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

#### **Podmínka kreditu skupiny:**

Podmínka p. 2 až 5) ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 z p. 2 až 5) ty ( maximálně 5)

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině: Garant: prof. Ing. Róbert Lórencz, CSc., email: robert.lorenacz@fit.cvut.cz

| Kód   | Název p edm tu / Název skupiny p edm t<br>(u skupiny p edm t seznam kód jejích len )<br>Vyu ující, auto i a garanti (gar.) | Zakon ení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|-------|--|-----------|---------|--------|---------|------|
| TV1   | T lesná výchova  | Z         | 0       | 0+2    | Z       | PT   |
| TVV   | T lesná výchova  | Z         | 0       | 0+2    | Z,L     | PT   |
| TVV0  | T lesná výchova 0  | Z         | 0       | 0+2    | Z,L     | PT   |
| TV2   | T lesná výchova 2  | Z         | 0       | 0+2    | L       | PT   |
| TVKLV | T lovýchovný kurz  | Z         | 0       | 7dní   | L       | PT   |

**Charakteristiky jednotek této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PT.21 Název=Povinná tělesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2021**

|       |                   |   |   |
|-------|-------------------|---|---|
| TV1   | T lesná výchova   | Z | 0 |
| TVV   | 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 |

## Název bloku: Volitelné písmo tv

Minimální pojet kreditního bloku: 0

### Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

Název skupiny: ist volitelné p edm ty bakalá ského programu BI, verze 2021

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka pro edmu ty skupiny:

Kreditu skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Garant: prof. Ing. Róbert Lórencz, CSc., email: robert.lorenetz@fit.cvut.cz

| Kód       | Název pro edmu / Název skupiny pro edmu<br>(u skupiny pro edmu je seznam kódů jejichž len )<br>Vyučující, autoři a garanti (gar.)      | Zákon ení | Kredity | Rozsah   | Semestr | Role |
|-----------|--|-----------|---------|----------|---------|------|
| BI-ADW.1  | <b>Administrace OS Windows</b><br>Jiří Kašpar, Miroslav Prágl <b>Miroslav Prágl</b> Miroslav Prágl (Gar.)                              | Z,ZK      | 4       | 2P+1C    | Z       | V    |
| BI-ALO    | <b>Algebra a logika</b><br>Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)  | Z,ZK      | 4       | 2P+1C    | L       | V    |
| BI-AVI.21 | <b>Algoritmy vizuální</b><br>Luděk Kuera Luděk Kuera Luděk Kuera (Gar.)  | Z,ZK      | 4       | 2P+1C    | L       | V    |
| BI-A2L    | <b>Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2</b><br>Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)             | Z         | 2       | 2C       | L       | V    |
| BI-APJ    | <b>Aplikativní Programování v Java</b><br>Jiří Daněk   | Z,ZK      | 4       | 2P+1R+1C | Z       | V    |
| NI-AFP    | <b>Aplikované funkcionální programování</b><br>Marek Suchánek, Robert Pergl, Daniel Nemec Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)             | KZ        | 5       | 2P+1C    | L       | V    |
| BIE-ZUM   | <b>Artificial Intelligence Fundamentals</b><br>Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)  | Z,ZK      | 4       | 2P+2C    | L       | V    |
| BI-BLE    | <b>Blender</b><br>Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka (Gar.)   | Z,ZK      | 4       | 2P+2C    | L       | V    |
| NI-DSP    | <b>Databázové systémy v praxi</b><br>Tomáš Vichta Tomáš Vichta Tomáš Vichta (Gar.)   | 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 ejných služeb</b><br>David Pešek, Ondřej Brém David Pešek David Pešek (Gar.)  | KZ        | 4       | 1P+2C    |         | 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><br>Martin Káfer  | KZ        | 4       | 2P+2C    | Z       | V    |
| BI-EP2    | <b>Efektivní programování 2</b><br>Martin Káfer Martin Káfer Martin Káfer (Gar.)   | KZ        | 4       | 2P+2C    | L       | V    |
| BI-ANGK   | <b>English language, contact preparation for the B2 level exam</b><br>Kateřina Valentová   | Z         | 2       | 2C       | Z,L     | V    |
| BI-EJA    | <b>Enterprise Java</b><br>Jiří Daněk Jiří Daněk Jiří Daněk (Gar.)  | Z,ZK      | 4       | 2P+2C    | L       | V    |
| BI-EJK    | <b>Enterprise Java a Kotlin</b><br>Jiří Daněk Jiří Daněk Jiří Daněk (Gar.)   | Z,ZK      | 4       | 2P+2C    | L       | V    |
| BI-FMU    | <b>Finance a manažerské účetnictví</b><br>David Buchtela David Buchtela David Buchtela (Gar.)  | Z,ZK      | 5       | 2P+2C    | Z       | V    |
| BI-HAM    | <b>Hardwareové akcelerované monitorování síťového provozu</b><br>Karel Hynek, Tomášejka Tomášejka Tomášejka (Gar.)                     | KZ        | 4       | 2P+1C    | L       | V    |
| BI-HMI    | <b>Historie matematiky a informatiky</b><br>Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)   | Z,ZK      | 3       | 2P+1C    | L       | V    |
| BI-ARD    | <b>Interaktivní aplikace s Arduinem</b><br>Jiří Červený, Robert Hülle, Vojtěch Miškovský, Jan Černýek Robert Hülle Robert Hülle (Gar.) | KZ        | 4       | 3C       | L       | V    |
| NI-IAM    | <b>Internet a multimédia</b><br>Jiří Melník  | Z,ZK      | 4       | 2P+1C    | L       | V    |
| BIE-CSI   | <b>Introduction to Computer Science</b><br>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)                                   | Z         | 2       | 2C       | Z       | V    |
| BIE-IMA2  | <b>Introduction to Mathematics 2</b><br>Karel Klouda   | Z         | 2       | 1C       | Z       | V    |
| BI-CS2    | <b>Jazyk C# - první krok s daty</b><br>Pavel Štěpán Pavel Štěpán Pavel Štěpán (Gar.)   | KZ        | 4       | 0P+3C    | Z       | V    |
| BI-CS3    | <b>Jazyk C# - tvorba webových aplikací</b><br>Pavel Štěpán Pavel Štěpán Pavel Štěpán (Gar.)  | KZ        | 4       | 3C       | Z       | V    |
| BI-SQL.1  | <b>Jazyk SQL, pokročilý</b><br>Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)   | KZ        | 4       | 3C       | L       | V    |
| BI-QAP    | <b>Kvantové algoritmy a programování</b><br>Tomáš Kalvoda, Ivo Petr Ivo Petr Ivo Petr (Gar.)   | KZ        | 5       | 1P+2C    | Z       | V    |
| NI-LSM    | <b>Laboratoř statistického modelování</b><br>Kamil Dedecius Kamil Dedecius Kamil Dedecius (Gar.)                                       | KZ        | 5       | 3C       | L       | V    |
| BI-HAS    | <b>Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti</b><br>Ivana Trumová  | Z,ZK      | 5       | 2P+1C    | Z       | V    |
| NI-MPL    | <b>Manažerská psychologie</b><br>Jan Fišář Jan Fišář Jan Fišář (Gar.)  | ZK        | 2       | 2P       | Z,L     | V    |
| NI-MSI    | <b>Matematické struktury v informatice</b><br>Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)   | Z,ZK      | 4       | 2P+1C    | L       | V    |

|           |   |      |   |       |     |   |
|-----------|---|------|---|-------|-----|---|
| BI-MPP.21 | <b>Metody pro pořízení periferií</b><br>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)                                | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | V |
| BI-MIT    | <b>Mikrotik technologie</b><br>Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)  | KZ   | 3 | 1P+2C | Z   | V |
| NI-MOP    | <b>Moderní objektové programování ve Pharo</b><br>Marek Skotnicka, Jan Blížník enko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)          | KZ   | 4 | 3C    | Z   | V |
| BI-MVT.21 | <b>Moderní vizualizace a technologie</b><br>Jiří Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)                                | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | V |
| BI-MMP    | <b>Multimediální týmový projekt</b><br>Zdeka echová Zdeka echová Zdeka echová (Gar.)  | KZ   | 4 | 3C    | Z,L | V |
| BI-ORL    | <b>Opera a výzkum a lineární programování</b><br>Dušan Knop, Radek Hušek Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)                         | KZ   | 5 | 1P+2C | L   | V |
| NI-OLI    | <b>Ovladače pro Linux</b><br>Jaroslav Borecký, Miroslav Skrbek Jaroslav Borecký Miroslav Skrbek (Gar.)                        | Z,ZK | 4 | 2P+2C | L   | V |
| BI-ACM    | <b>Programovací praktika 1</b><br>Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)                                    | KZ   | 5 | 4C    | L   | V |
| BI-ACM2   | <b>Programovací praktika 2</b><br>Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)                                    | KZ   | 5 | 4C    | Z   | V |
| BI-ACM3   | <b>Programovací praktika 3</b><br>Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)                                    | KZ   | 5 | 4C    | L   | V |
| BI-ACM4   | <b>Programovací praktika 4</b><br>Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ondřej Suchý (Gar.)                                   | KZ   | 5 | 4C    | Z   | V |
| BI-AND.21 | <b>Programování pro operační systém Android</b><br>Jan Mottl, Jan Veprek, Marek Kodr Jan Mottl Marek Kodr (Gar.)              | KZ   | 4 | 3C    | L   | V |
| BI-CS1    | <b>Programování v C#</b><br>Pavel Štěpán, Helena Wallenfelsová Helena Wallenfelsová Pavel Štěpán (Gar.)                       | KZ   | 4 | 3C    | L,Z | V |
| BI-PJV    | <b>Programování v Java</b><br>Miroslav Balík, Jan Blížník enko, Jiří Borský, Jan Žimolka Miroslav Balík Miroslav Balík (Gar.) | Z,ZK | 4 | 2P+2C | Z,L | V |
| BI-PJS.1  | <b>Programování v jazyku Javascript</b><br>Oldrich Malec  | KZ   | 4 | 3C    | L   | V |
| BI-KOT    | <b>Programování v jazyku Kotlin</b><br>Jiří Daněk Jiří Daněk Jiří Daněk (Gar.)  | Z,ZK | 4 | 2P+2C | L   | V |
| NI-PSL    | <b>Programování v jazyku Scala</b><br>Jiří Daněk Jiří Daněk Jiří Daněk (Gar.)   | Z,ZK | 4 | 2P+1C | Z   | V |
| BI-PMA    | <b>Programování v Mathematica</b><br>Zdeněk Bušek Zdeněk Bušek Zdeněk Bušek (Gar.)  | Z,ZK | 4 | 2P+2C | Z   | V |
| BI-PHP.1  | <b>Programování v PHP</b>   | KZ   | 4 | 3C    | Z   | V |
| BI-PS2    | <b>Programování v shellu 2</b><br>Lukáš Bařinka   | Z,ZK | 4 | 2P+2C | L   | V |
| NI-PDD    | <b>Předpracování dat</b><br>Marcel Jiřina Marcel Jiřina Marcel Jiřina (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+1C | Z   | V |
| BI-PKM    | <b>Přípravný kurz matematiky</b><br>Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)  | Z    | 4 |       | Z   | V |
| NI-REV    | <b>Reverzní inženýrství</b><br>Jiří Dostál, Josef Kokeš, Róbert Lórencz Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)                        | Z,ZK | 5 | 1P+2C | Z   | V |
| BI-SCE1   | <b>Seminář po čítání inženýrství I</b><br>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)                                    | Z    | 4 | 2C    | L,Z | V |
| BI-SCE2   | <b>Seminář po čítání inženýrství II</b><br>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)                                   | Z    | 4 | 2C    | L,Z | V |
| BI-ST1    | <b>Sírové technologie 1</b><br>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)   | Z    | 3 | 2C    | Z   | V |
| BI-ST2    | <b>Sírové technologie 2</b><br>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)   | Z    | 3 | 3C    | L   | V |
| BI-ST3    | <b>Sírové technologie 3</b><br>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)   | Z    | 3 | 2C    | Z   | V |
| BI-ST4    | <b>Sírové technologie 4</b><br>Alexandru Moucha Alexandru Moucha (Gar.)   | Z    | 3 | 2C    | L   | V |
| BI-SKJ.21 | <b>Skriptovací jazyky</b><br>Jan Žárek, Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Jan Žárek (Gar.)  | Z,ZK | 4 | 2+2   | L   | V |
| BI-SOJ    | <b>Strojově orientované jazyky</b>  | Z,ZK | 4 | 2P+2C | L   | V |
| NI-SYP    | <b>Syntaktická analýza a překladače</b><br>Jan Janoušek Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)                                      | Z,ZK | 5 | 2P+1C | Z   | V |
| BI-GIT    | <b>Systém pro správu verzí Git</b><br>Petr Pulc   | KZ   | 2 | 16P   | Z,L | V |
| BIE-SEG   | <b>Systems Engineering</b><br>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)                                       | Z    | 0 | 2C    | 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   | V |

|           |  |      |    |       |     |   |
|-----------|--|------|----|-------|-----|---|
| TVKLV     | <b>T lovýchovný kurz</b>   | Z    | 0  | 7dní  | L   | v |
| BI-TS1    | <b>Teoretický seminář I</b><br>Dušan Knop, Ondej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)                                   | Z    | 4  | 2C    | Z   | v |
| BI-TS2    | <b>Teoretický seminář II</b><br>Ondej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ondej Suchý (Gar.)  | Z    | 4  | 2C    | L   | v |
| BI-TS3    | <b>Teoretický seminář III</b><br>Ondej Suchý, Tomáš Valla, Ondej Guth Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)                                 | Z    | 4  | 2C    | Z   | v |
| BI-TS4    | <b>Teoretický seminář IV</b><br>Ondej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)  | Z    | 4  | 2C    | L   | v |
| BI-TDA    | <b>Test-driven architektura</b><br>Marek Hakala  | KZ   | 4  | 2P+1C | Z,L | v |
| NI-TSP    | <b>Testování a spolehlivost</b><br>Petr Fišer Martin Da hel Petr Fišer (Gar.)  | Z,ZK | 5  | 2P+2C | Z   | v |
| BI-QUA    | <b>Testování kvality SW</b><br>Marek Kodr, Martin Pilný, Kate ina Kalášková Kate ina Kalášková Marek Kodr (Gar.)                     | KZ   | 4  | 3C    | Z   | v |
| BI-CCN    | <b>Tvorba překlada</b><br>Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)  | Z,ZK | 5  | 3P    | L   | v |
| BI-TEX    | <b>Typografie a TeX</b><br>Petr Olšák Petr Olšák Petr Olšák (Gar.)   | Z,ZK | 4  | 2P+1C | L   | v |
| BI-KSA    | <b>Úvod do kulturní a sociální antropologie</b><br>Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.) | ZK   | 2  | 2P    | Z,L | v |
| BI-ULI    | <b>Úvod do Linuxu</b><br>Zdeněk Muzikář, Jan Žárek, Dana Čermáková, Petr Zemánek Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)                | Z    | 2  | 4D    | Z   | v |
| BI-OPT    | <b>Úvod do optických sítí</b><br>Pavel Tvrďák  | Z,ZK | 4  | 2P+1C | Z   | v |
| NI-VCC    | <b>Virtualizace a cloud computing</b><br>Tomáš Vondra, Jan Fesl Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)                                     | Z,ZK | 5  | 2P+1C | L   | v |
| BI-VHS    | <b>Virtuální herní systém</b><br>Radek Richter Radek Richter Radek Richter (Gar.)  | ZK   | 4  | 2P+2C | Z   | v |
| BI-VR1    | <b>Virtuální realita I</b><br>Petr Klán, Petr Pauš Petr Klán Petr Klán (Gar.)  | KZ   | 4  | 2P+2C | L,Z | v |
| BI-VR2    | <b>Virtuální realita II</b><br>Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)  | KZ   | 3  | 1P+2C | L   | v |
| BI-VAK.21 | <b>Vybrané aplikace kombinatoriky</b><br>Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)  | Z    | 3  | 2R    | L   | v |
| BI-VMM    | <b>Vybrané matematické metody</b><br>Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)  | Z,ZK | 4  | 2P+2C | L   | v |
| NI-VYC    | <b>Vyjádřitelnost</b><br>Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)  | Z,ZK | 4  | 2P+2C | L   | v |
| BI-ZS10   | <b>Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů</b><br>Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)                                  | Z    | 10 |       | Z,L | v |
| BI-ZS20   | <b>Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů</b><br>Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)                                  | Z    | 20 |       | Z,L | v |
| BI-ZS30   | <b>Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů</b><br>Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)                                  | Z    | 30 |       | Z,L | v |
| BI-ZIVS   | <b>Základy inteligentních vestavných systémů</b><br>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)                           | KZ   | 4  | 1P+3C | Z   | v |
| BI-ZPI    | <b>Základy procesního inženýrství</b><br>Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)   | KZ   | 4  | 1P+2C | L   | v |
| BI-ZNF    | <b>Základy programování v Nette</b><br>Jiří Chludil  | KZ   | 3  | 2P+1C | L   | v |
| BI-ZRS    | <b>Základy řízení systému</b><br>Kateřina Hyniová  | Z,ZK | 4  | 2P+2C | Z   | v |
| BI-IOS    | <b>Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad</b><br>Rostislav Babánek, Igor Rosocha Martin Pípetel Martin Pípetel (Gar.)         | KZ   | 4  | 2C    | Z   | v |
| BI-ZWU    | <b>Základy webu a uživatelská rozhraní</b><br>Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Jakub Klímek (Gar.)  | Z,ZK | 4  | 2P+2C | L   | v |
| BI-3DT.1  | <b>3D Tisk</b><br>Miroslav Hroník, Tomáš Sýkora Tomáš Sýkora Miroslav Hroník (Gar.)  | KZ   | 4  | 3C    | L   | v |

Charakteristiky původem této skupiny studijního plánu: Kód=BI-V.2021 Název= je volitelné původem ty bakalářského programu BI, verze 2021

|  |                         |      |   |
|--|-------------------------|------|---|
| TV1  | T lesná výchova         | Z    | 0 |
| TVV  | 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 |
| BI-ADW.1   | Administrace OS Windows | Z,ZK | 4 |
| Studenti rozumí architektu a vnitřní strukturu OS Windows a naučí se jej administrovat. Umí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí jí ověřování a implementaci systémových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí jí identifikovat a odstraňovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prostředí. |                         |      |   |

|           |   |      |   |
|-----------|---|------|---|
| BI-ALO    | Algebra a logika<br>P ednáška prohlubuje a rozšíří téma ze základního kurzu logiky.   | Z,ZK | 4 |
| BI-AVI.21 | Algoritmy vizuální  | Z,ZK | 4 |
|           | Jedná se o doplnkový předmět k výuce algoritmů. P ednášky přinášejí poznatky o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšíří užívatelé znalosti, které student získá v tomto předmětu BI-AG1, nebo i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize ( <a href="http://www.algovision.org">http://www.algovision.org</a> ), které velmi usnadňuje pochopení základní myšlenky algoritmu.  |      |   |
| BI-A2L    | Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2  | Z    | 2 |
|           | The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.   |      |   |
| BI-APJ    | Aplikativní Programování v Java   | Z,ZK | 4 |
|           | Pokročilé technologie v jazyku Java.  |      |   |
| NI-AFP    | Aplikované funkcionální programování  | KZ   | 5 |
|           | Funkcionální programování představuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stávají dležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradygma ovládat jak po stránce teoretické, tak po praktické.  |      |   |
| BIE-ZUM   | Artificial Intelligence Fundamentals  | Z,ZK | 4 |
|           | Students are introduced to the fundamental problems in the Artificial Intelligence, and the basic methods for their solving. It focuses mainly on the classical tasks from the areas of state space search, multi-agent systems, game theory, planning, and machine learning. Modern soft-computing methods, including the evolutionary algorithms and the neural networks, will be presented as well.  |      |   |
| BI-BLE    | Blender   | Z,ZK | 4 |
|           | Předmět navazuje na představení opensource systému Blender v tomto předmětu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je určený zájemcem o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní praktický zájem seznámení s tímto prostředkem. Studenti mohou dále pokračovat v tomto předmětu BI-PGA (Programování grafických aplikací).   |      |   |
| NI-DSP    | Databázové systémy v praxi  | Z,ZK | 4 |
|           | Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení.  |      |   |
| BI-STO    | Datová úložiště a systémy souborů   | Z,ZK | 4 |
|           | Student se seznámí s architekturami a principy funkce současných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a využívání záloh a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.  |      |   |
| NI-PSD    | Design ve ejných služeb   | KZ   | 4 |
|           | Předmět se seznámí studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve veřejném sektoru a užívání se jedná o státní správu, veřejnou správu, ijiné instituce placené ve veřejném prostředku. Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v čele. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je určený pro studenty designérů i zadavatele projektů. Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak je v návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný přístup k projektu.   |      |   |
| NI-DZO    | Digitální zpracování obrazu   | Z,ZK | 4 |
|           | Předmět srozumitelným způsobem prezentuje aktuální moderní metody interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Dležitým je kladen na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožní uživatelům také vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a tím následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenční oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezesporu fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace a výbarvování různých kreseb. |      |   |
| NI-DDM    | Distribuovaný data mining   | KZ   | 4 |
|           | Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového užívání. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového užívání a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.  |      |   |
| BI-EP1.24 | Efektivní programování 1  | KZ   | 4 |
|           | Studenti tohoto předmětu si prakticky ověří implementaci algoritmů.   |      |   |
| BI-EP2    | Efektivní programování 2  | KZ   | 4 |
|           | Předmět navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho předchozí absolování NENÍ NEZPOTŘEBUJÍCÍ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmů a datových struktur na konkrétních slovních základech. Dležitým je kladen nejen na návrhy řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodnější a vyhýbat se chybám v implementaci.   |      |   |
| BI-ANGK   | English language, contact preparation for the B2 level exam   | Z    | 2 |
|           | The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.   |      |   |
| BI-EJA    | Enterprise java   | Z,ZK | 4 |
|           | Náplní tohoto předmětu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou přístupné prostřednictvím webových uživatelských rozhraní nebo RESTového API.   |      |   |
| BI-EJK    | Enterprise Java a Kotlin  | Z,ZK | 4 |
|           | Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Dležitým je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.  |      |   |
| BI-FMU    | Finance a manažerské účetnictví   | Z,ZK | 5 |
|           | Cílem tohoto předmětu je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečnění podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem financí řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přesného kolika v etapách období, 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 účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.  |      |   |
| BI-HAM    | Hardware monitorování síťového provozu  | KZ   | 4 |
|           | Předmět se seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu síťových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení síťové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro síťové operátory (plánování a rozvíjení zdrojů infrastruktury) i bezpečnostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem tohoto předmětu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwareové a softwareové úrovni a rozvíjet mimojiné praktické dovednosti studentů v této problematice.   |      |   |

|   |   |      |   |
|---|---|------|---|
| BI-HMI  | Historie matematiky a informatiky         | Z,ZK | 3 |
| Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p ibuzné disciplin - informatice - z r zných období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v sou asné informatice.  |   |      |   |
| BI-ARD  | Interaktivní aplikace s Arduinem          | KZ   | 4 |
| P edm t je ur en student m již od prvního ro níku bakalá ského studia jako úvod do vestavných systém . Studenti se nau í navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat r zné periferie pomocí p edp ipravených knihoven. Cílem p edm tu je ukázat možné softwarové p istupy k ovládání vestavných systém , tzn. vid t výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma asto využívaná pro um lecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Sou ástí p edm tu je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují komplexn jší aplikaci dle své volby. Podmínkou ú asti na p edm tu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.   |   |      |   |
| NI-IAM  | Internet a multimédia                     | Z,ZK | 4 |
| P edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i v enosech, rozhraní za izení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV p enos v reálném ase pro zajímavé aplikace. V rámci cvi eni si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwarových i softwarových prost edk a ov í vliv r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sí ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV 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.  |   |      |   |
| 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 jší 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 dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provád ní p íkaz SQL jednak z hlediska specializovaných podp rných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkaz - diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivn ní. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvi ení budou v z tí ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.   |   |      |   |
| BI-QAP  | Kvantové algoritmy a programování         | KZ   | 5 |
| Cílem p edm tu je prost ednictvím ešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového po íta e a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zam uje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p ednosti a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými prot jšky. D raz je kladen na cvi ení v prost edi 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 absolvování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozí znalosti v oblasti fyziky nep edopkládáme.   |   |      |   |
| NI-LSM  | Laborato statistického modelování         | KZ   | 5 |
| P edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p 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 emyšlení 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 ních 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 ednásejícího. Po absolvování p edm tu budete snad informovan jí, snad zkušen jí, ale ur it ne š astn jí. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte n kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr ada student skon í se zbyte n neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje pln ní ady povinnosti. Na tento p edm t se nep ipravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte 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 , 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 inosný, jak si možná myslíte. Pokud je na svém Moodle 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 moderném 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 zných 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   | KZ   | 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 kolekcí. 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 znými programovacími stylы (funkcionální programování, rule-based programování), vytvá et interaktivní aplikace a vizualizace se zam ením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledk .  |  |      |   |

|   |                                    |      |   |
|---|------------------------------------|------|---|
| BI-PHP.1  | Programování v PHP                 | KZ   | 4 |
| Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnad ují.   |                                    |      |   |
| Student se v p edm tu nau í prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvo it jednoduchou aplikaci. V rámci toho se nau í používat vhodné nástroje a pracovní postupy.  |                                    |      |   |
| P edm t je doporu en student m oboru BI-WSI-WI.2015, kte í si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p 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 í pípravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z r zných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, asovéady, apod, a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p i ešení daného problému, nap . extrakce parametr z obrazových dat nebo z Internetu. P edm t je ekvivalentní s MI-PDD.16  |                                    |      |   |
| 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 obfuscace ními metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro lad ní (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá lad ní a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna zp ednášek pohovo í o aktuální scén po ita ového škodlivého kódu. D raz p edm tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného sv ta. |                                    |      |   |
| BI-SCE1   | Seminá po ita ového inženýrství I  | Z    | 4 |
| Seminá po ita ového inženýrství je výrovy p edm t pro studenty, kte í 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 výrovy p edm t pro studenty, kte í se cht jí zabývat hloub ji tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útok m. Ke student m se v rámci p edm tu p istupuje individuáln a každý student i skupinka student eší n jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Sou ástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laborato ich K N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi u itel seminá e. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutn navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.   |                                    |      |   |
| BI-ST1  | Sí ové technologie 1               | Z    | 3 |
| P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.   |                                    |      |   |
| BI-ST2  | Sí ové technologie 2               | Z    | 3 |
| P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.   |                                    |      |   |
| BI-ST3  | Sí ové technologie 3               | Z    | 3 |
| P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm ty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozší eny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokol a získat další výhody jako nap . zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec b žné topologie, bezpe nosti, atd.  |                                    |      |   |
| BI-ST4  | Sí ové technologie 4               | Z    | 3 |
| P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po ita ových sítí a praktických zkušeností se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v p edm tech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a nau í se konfigurovat a vyladit sít typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikáln liší od známých ethernetových sítí 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 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.  |                                    |      |   |
| NI-SYP  | Syntaktická analýza a p eklada e   | Z,ZK | 5 |
| P edm t rozší uje znalosti základ teorie automat , jazyk a formálních p eklad . Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich r zných variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.   |                                    |      |   |
| BI-GIT  | Systém pro správu verzí Git        | KZ   | 2 |
| Studenti budou seznámeni se základními principy r zných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovne implementa níh detail . Studenti se také nau í používat nástroj jako uživatelé, správci projekt nebo jejich sou ástí i jako administráto i server poskytující služby systému Git.  |                                    |      |   |
| BIE-SEG   | Systems Engineering                | Z    | 0 |
| This is an introductory class on systems engineering for bachelor students in computer science. The goal of the class is to introduce basic principles of operating systems for students to understand processor and memory virtualization. Seeing and actually understanding virtualization is the overarching theme of the class. After taking the class, students are able to understand the difference between processes and threads as well as emulation and virtualization, what virtual memory is and how it works, what concurrency is, as opposed to parallelism, and how processes and threads synchronize efficiently to overcome concurrency for communication.   |                                    |      |   |
| TV2K1   | T lesná výchova 2                  | Z    | 1 |
| BI-TS1  | Teoretický seminá I                | Z    | 4 |
| Teoretický seminá je výrovy p edm t pro studenty, kte í se cht jí teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuální zp sobem a probírájí se zajímavá téma ze souasného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.  |                                    |      |   |

|           |  |      |   |
|-----------|--|------|---|
| BI-TS2    | Teoretický seminář II  | Z    | 4 |
|           | Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připisuje individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je tak práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita pro edmu je omezena kapacitními možnostmi uvedených seminářů.  |      |   |
| BI-TS3    | Teoretický seminář III   | Z    | 4 |
|           | Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připisuje individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je tak práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita pro edmu je omezena kapacitními možnostmi uvedených seminářů.  |      |   |
| BI-TS4    | Teoretický seminář IV  | Z    | 4 |
|           | Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připisuje individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je tak práce s výukovými materiály a jinou odbornou literaturou. Kapacita pro edmu je omezena kapacitními možnostmi uvedených seminářů.  |      |   |
| BI-TDA    | Test-driven architektura   | KZ   | 4 |
|           | Cílem pro edmu je na příkladech z praxe demonstrovat přístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými představiteli konceptu DevOps. Předmět souvisejí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Doplňuje znalosti studentů o konkrétní postupech, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyučován blokově.   |      |   |
| NI-TSP    | Testování a spolehlivost   | Z,ZK | 5 |
|           | Studenti získají přehled o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivení cest, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledku testu. Dále budou schopni pořídit a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.   |      |   |
| BI-QUA    | Testování kvality SW   | KZ   | 4 |
|           | Tento předmět 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 využívání aplikací pomocí manuálního a automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student připraven provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou část scénářů automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.  |      |   |
| BI-CCN    | Tvorba pískla  | Z,ZK | 5 |
|           | Toto je úvod do konstrukce pískla pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je představit základní principy pískla a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.  |      |   |
| BI-TEX    | Typografie a TeX   | Z,ZK | 4 |
|           | Absolventi předmětu Typografie a TeX mají zvládnout nejen pořizovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití přednášek a praktických cvičení, ale mohou být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z předmětu studentům umožní lepší orientaci v různých (až ažto LaTeXových) makrech, se kterými autoři píší a se kterými se stykají v podávání různých obvodů a obvodů s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni v novému značné pozornost pravidel dobré typografie. K předmětu Typografie a TeX nejsou předpokládány žádatelné znalosti a je nabízeno jako výběrový předmět pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Předmět je zakončen zápočtem, který je udělen za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnou vlastní téma. Téma práce souvisí s TeXem a může obsahovat vlastní ešení na jakéhokoli speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující ešení. |      |   |
| 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 významné disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší i "exotických" kultur" (téma: příbuzenství, náboženství, sociální vývoj, emigrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd.). Jedná se o předmět FI-KSA, změněný pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí se přednáška BI-KSA zaplatit.  |      |   |
| BI-ULI    | Úvod do Linuxu   | Z    | 2 |
|           | Předmět je určen pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-PS1. Studenti se e-learningovou formou seznámají se základy operačního systému Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámají se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Téma lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky ověřovat na virtuálním počítači (terminálu).  |      |   |
| BI-OPT    | Úvod do optických sítí   | Z,ZK | 4 |
|           | Studenti získají základní přehled o optických sítích za zaměřením na praktické využití v Internetu a síťové infrastruktury, na možné problémy a jejich řešení. Součástí je historie optických komunikací, přehled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátoře disperzí a další) a přehled aktivních prvků (optického episu a zesilovače, vysokorychlostní koherenční a enosové systémy). Součástí je i nejnovější téma prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována novým aplikacím, jako je enos velmi rychlé asynchronní, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměřena na skutečnou práci s optickými komponentami a měření jejich parametrů. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.   |      |   |
| NI-VCC    | Virtualizace a cloud computing   | Z,ZK | 5 |
|           | Studenti získají znalosti architektur velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktury firem a organizací. Seznámení s virtualizací, 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 seznámají s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétními technologiemi cloudových systémů. Zároveň poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integrálních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).  |      |   |
| BI-VHS    | Virtuální herní systém   | ZK   | 4 |
|           | Předmět vede studenty k vytvoření kompletního virtuálního systému. Kurz volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ...) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření kompletní semestrální práce. Tyto znalosti doplňuje teorie herního designu, principy psaného dialogu a postav s cílem vytvořit funkční a komplexní virtuální systém. Na předmět lze navázat předmětem MI-PVR(Paus)* s úkolem vytvořit scény a jejich dynamiku do plného virtuálního prostoru a vhodného pro VR zařízení.  |      |   |
| BI-VR1    | Virtuální realita I  | ZK   | 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 avatárů. Předmět se soustředí na používání digitálního 3D myšlení. Používá se různé elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D systémů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.   |      |   |
| BI-VR2    | Virtuální realita II   | ZK   | 3 |
|           | Rozšíření předmětu Virtuální realita I. Předmět se soustředí na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, telepresence a spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatárů. Rozšíření tvaru a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i specifické sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.  |      |   |
| BI-VAK.21 | Vybrané aplikace kombinatoriky   | Z    | 3 |
|           | Viz <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 příklady aplikací k teorii. Společně si tak nejdříve osvojí základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a pak edovat si některé základní datové struktury. Dále se budeme zabývat aktivitou studentů, v nových ešeních populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k ešením, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximace a algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci ešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.  |      |   |

|   |   |      |    |
|---|---|------|----|
| BI-VMM  | Vybrané matematické metody                          | Z,ZK | 4  |
| P ednáška za íná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní prom nné. Dále p edstavíme Lebesgue v integrál. Poté se zabýváme Fourierovými adamí a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). P ednášku uzavíráme popisem obecné optimaliza ní úlohy a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrobn ji se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího ešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá témata demonstруjeme na zajímavých p íkladech.   |   |      |    |
| NI-VYC  | Vy íslitelnost                                      | Z,ZK | 4  |
| Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vy íslitelnosti.  |   |      |    |
| BI-ZS10   | Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit | Z    | 10 |
| Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvoval zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.  |   |      |    |
| BI-ZS20   | Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit | Z    | 20 |
| Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvoval zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.  |   |      |    |
| BI-ZS30   | Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 30 kredit | Z    | 30 |
| Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvoval zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozdleny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.  |   |      |    |
| BI-ZIVS   | Základy inteligentních vestavných systém            | KZ   | 4  |
| P edm t Základy inteligentních vestavných systém reflekty souasné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvky umlé intelligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nauit je vyvíjet aplikace pro ní jízdnína v grafickém prostředí. V p ednáškách se studenti nauí základní principy ovládání pohybu robota, aplikací nírozhraní a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní díl raz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadě úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s tímto technologiemi. Na tento p edm t obsahov navazuje magisterský p edm t MI-RUN Runtime systémy.  |   |      |    |
| BI-ZPI  | Základy procesního inženýrství                      | KZ   | 4  |
| Studenti se v rámci p edm tu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a nauí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Tento p edm tu spojuje v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je v novánu významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.  |   |      |    |
| BI-ZNF  | Základy programování v Nette                        | KZ   | 3  |
| Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního českého frameworku. Výsledné znalosti by jim mohly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.  |   |      |    |
| BI-ZRS  | Základy řízení systémů                              | Z,ZK | 4  |
| P edm t poskytuje přehledové znalosti o oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. P edm t obsahuje základní informace z oblasti zpracování řízení lineárních dynamických jednoroznicových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověnem jednoduchých zpracování PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je v novánu rovněž snímačů a aktuálních řízení v regulačních obvodech, otázkách stability řízení v obvodech, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na kterém aspektu mohou myslitové realizace spojitých a říšlivých regulátorů. |   |      |    |
| BI-IOS  | Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad       | KZ   | 4  |
| Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prostředím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučené metodice pro tvorbu uživatelského prostředí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a v tisku po tem obrazovek.   |   |      |    |
| BI-ZWU  | Základy webu a uživatelská rozhraní                 | Z,ZK | 4  |
| P edm t poskytuje základní informace o tom, jak správně vytvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury souboru, které jsou vytvořeny na jeho úrovni a uživatele. Tématicky navazující p edm t (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návratu uživatelského rozhraní p edm t BI-TUR. P edm t je určen k tomu, aby se studenti naučili, jaké jsou výhody a nevýhody různých technologií a jak je možné využít tyto výhody v praxi.   |   |      |    |
| BI-3DT.1  | 3D Tisk   | KZ   | 4  |
| !!! B202 !!! P edm t bude využíván pouze v p ípad kontaktní výuky. V p ípadě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhovat trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnut, upravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.  |   |      |    |

## Kód skupiny: BI-MI-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné p edmy ty p ředovem ze sousedních specializací pro bak. specializaci BI-MI.21, v.2021

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredit skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Garant: Ing. David Buchtela, Ph.D., email: David.Buchtela@fit.cvut.cz

| Kód       | Název p edm tu / Název skupiny p edm t<br>(u skupiny p edm t je seznam kódů jejích len )<br>Vyu ujíci, auto i a garanti (gar.) | Zákon ení | Kredit | Rozsah | Semestr | Role |
|-----------|--|-----------|--------|--------|---------|------|
| BI-ADU.21 | <b>Administrace OS Unix</b><br>Zdeněk Muzíká, Miroslav Prágl, Petr Zemánek <b>Zdeněk Muzíká</b> Zdeněk Muzíká (Gar.)           | Z,ZK      | 5      | 2P+2C  | L       | V    |
| BI-AWD.21 | <b>Administrace webového a DB serveru</b><br>Michal Valenta, Lukáš Bašinka Lukáš Bašinka Michal Valenta (Gar.)                 | Z,ZK      | 5      | 2P+2C  | Z       | V    |
| BI-AG2.21 | <b>Algoritmy a grafy 2</b><br>Michal Opler, Ondřej Suchý, Radek Hušek <b>Ondřej Suchý</b> Ondřej Suchý (Gar.)                  | Z,ZK      | 5      | 2P+2C  | L       | V    |

|           |  |      |   |       |     |   |
|-----------|--|------|---|-------|-----|---|
| BI-ASB.21 | <b>Aplikovaná sí ová bezpe nost</b><br>Ji í Dostál Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-APS.21 | <b>Architektury po íta ových systém</b><br>Michal Štepanovský, Pavel Tvrďík Michal Štepanovský Pavel Tvrďík (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-BEK.21 | <b>Bezpe ný kód</b><br>Josef Kokeš, Viktor Fischer Róbert Lórenz Josef Kokeš (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L   | v |
| BI-BIG.21 | <b>DB technologie pro Big Data</b><br>Monika Borkovcová Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)   | KZ   | 5 | 2P+2C | Z,L | v |
| BI-EHA.21 | <b>Etické hackování</b><br>Ji í Dostál, Martin Kolárik, Martin Šutovsky, Tomáš Kiebler Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L   | v |
| BI-HWB.21 | <b>Hardwareová bezpe nost</b><br>Ji í Bu ek Ji í Bu ek Ji í Bu ek (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-IOT.21 | <b>Internet v cí</b><br>Jan Jane ek Jan Jane ek Jan Jane ek (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-JPO.21 | <b>Jednotky po íta</b><br>Pavel Kubalík Pavel Kubalík Pavel Kubalík (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-LA2.21 | <b>Lineární algebra 2</b><br>Jakub Šístek, Lud k Kleprlík, Karel Klouda Lud k Kleprlík Karel Klouda (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L   | v |
| BI-LOG.21 | <b>Matematická logika</b><br>Kate ina Trifajová Kate ina Trifajová Kate ina Trifajová (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-MPP.21 | <b>Metody p ipojování periferií</b><br>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-MDF.21 | <b>Moderní datové formáty</b><br>Jakub Klímek, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)  | KZ   | 3 | 1P+1C | Z   | v |
| BI-MVT.21 | <b>Moderní vizualiza ní technologie</b><br>Ji í Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-MGA.21 | <b>Multimediální a grafické aplikace</b><br>Ji í Chludil, Lukáš Ba inka, Jan Buriánek Lukáš Ba inka Ji í Chludil (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-OOP.21 | <b>Object-Oriented Programming</b><br>Petr Máj, Filip K ikava, Filip ihá Filip K ikava Filip K ikava (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-PGR.21 | <b>Po íta ová grafika</b><br>Petr Felkel, Jaroslav Sloup Jaroslav Sloup Petr Felkel (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L   | v |
| BI-PRS.21 | <b>Praktická statistika</b><br>Kamil Dedecius, Petr Novák Petr Novák Petr Novák (Gar.)   | KZ   | 5 | 1P+2C | L   | v |
| BI-PNO.21 | <b>Praktika v návrhu slicových obvod</b><br>Martin Novotný Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)  | KZ   | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-PJP.21 | <b>Programovací jazyky a p eklada e</b><br>Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Št pán Plachý Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+1C | L   | v |
| BI-PPA.21 | <b>Programovací paradigmata</b><br>Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Petr Máj, Tomáš Jakl Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2R | Z   | v |
| BI-PGA.21 | <b>Programování grafických aplikací</b><br>Radek Richter, Ji í Chludil Radek Richter Radek Richter (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-PJS.21 | <b>Programování v jazyku Javascript</b><br>Old ich Malec, Nikita Mironov Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)  | KZ   | 5 | 3C    | L   | v |
| BI-PYT.21 | <b>Programování v Pythonu</b><br>Martin Slapák, Ji í Hanuš, Ond ej Bouchala, Mohamed Bettaz, Vojt ch Van ura, Jan Šafa ík, Adam Skluzá ek Martin Šlapák Vojt ch Van ura (Gar.) | KZ   | 5 | 3C    | Z,L | v |
| BI-SIP.21 | <b>Sí ové programování</b><br>Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)  | Z    | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-SP2.21 | <b>Softwarový týmový projekt 2</b><br>Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)  | KZ   | 5 | 2C    | Z   | v |
| BI-SPS.21 | <b>Správa sítí a služeb</b><br>Jan Kubr, Libor Dostálek Pavel Tvrďík Pavel Tvrďík (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2S | Z   | v |
| BI-ML1.21 | <b>Strojové u ení 1</b><br>Karel Klouda, Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-ML2.21 | <b>Strojové u ení 2</b><br>Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L   | v |
| BI-SVZ.21 | <b>Strojové vid ní a zpracování obrazu</b><br>Lukáš Brchl, Marcel Ji ina, Jakub Novák Jakub Novák Marcel Ji ina (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L,Z | v |
| BI-SRC.21 | <b>Systémy reálného asu</b><br>Hana Kubátová Jaroslav Borecký Hana Kubátová (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-TAB.21 | <b>Technologické aplikace bezpe nosti</b><br>Ji í Dostál, Martin Pozd na Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L   | v |
| BI-TJV.21 | <b>Technologie Java</b><br>Ond ej Guth, Filip Glazar, Jan Blízni enko, Ji í Dan ek Ond ej Guth Ond ej Guth (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z   | v |
| BI-TPS.21 | <b>Technologie po íta ových sítí</b><br>Josef Koumar, Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2S | Z   | v |
| BI-TUR.21 | <b>Tvorba uživatelského rozhraní</b><br>Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L   | v |

|           |   |      |   |       |   |   |
|-----------|---|------|---|-------|---|---|
| BI-TWA.21 | <b>Tvorba webových aplikací</b><br>David Bernhauer David Bernhauer David Bernhauer (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z | v |
| BI-IDO.21 | <b>Úvod do DevOps</b><br>Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra, Zdeněk Rybola Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)                                   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z | v |
| BI-UKB.21 | <b>Úvod do kybernetické bezpečnosti</b><br>David Pokorný, František Kovář, Ivana Trumová, Tomáš Lukeš, Tomáš Rabas David Pokorný Róbert Lórenz (Gar.) | Z,ZK | 5 | 3P+1C | Z | v |
| BI-VES.21 | <b>Vestavné systémy</b><br>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L | v |
| BI-VDC.21 | <b>Virtualizace a datová centra</b><br>Jiří Kašpar Jiří Kašpar Jiří Kašpar (Gar.)   | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L | v |
| BI-VIZ.21 | <b>Vizualizace dat</b><br>Magda Friedjungová Magda Friedjungová Magda Friedjungová (Gar.)   | KZ   | 5 | 3P    | Z | v |
| BI-VPS.21 | <b>Vybrané partie z počítačových sítí</b><br>Alexandr Moučka, Mohamed Bettaz Pavel Tvrdoš Mohamed Bettaz (Gar.)                                       | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L | v |
| BI-VWM.21 | <b>Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích</b><br>Jiří Novák, Tomáš Skopal Jiří Novák Tomáš Skopal (Gar.)                                  | Z,ZK | 5 | 2P+1C | L | v |
| BI-ZRS.21 | <b>Základy čízení systémů</b><br>Kateřina Hyniová Kateřina Hyniová Kateřina Hyniová (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z | v |
| BI-ZSB.21 | <b>Základy systémové bezpečnosti</b><br>Simona Fornásek, Marián Svetlík, Dominik Novák Simona Fornásek Róbert Lórenz (Gar.)                           | Z,ZK | 5 | 2P+2C | Z | v |
| BI-ZUM.21 | <b>Základy umělé inteligence</b><br>Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)  | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L | v |

**Charakteristiky pohledu této skupiny studijního plánu: Kód=BI-MI-VO.21 Název=Volitelné odborné pohledy pohledy vedoucí ze sousedních specializací pro bak. specializaci BI-MI.21, v.2021**

|   |                                    |      |   |
|---|------------------------------------|------|---|
| BI-MPP.21   | Metody pohledu na periferii        | Z,ZK | 5 |
| Pohled tuto skupinu studentů metodami pohledu na periferii osobním počítačem. Zabývá se pohledem na reálných zařízení s držákem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Pohled t se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti pohledem vybrané části USB zařízení, ovladače operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi němi rozhraními vybraných zařízení.   |                                    |      |   |
| BI-MVT.21   | Moderní vizualizační technologie   | Z,ZK | 5 |
| Cílem pohledu je pohled seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí pohledu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskách dat a 3D scanning objektů.  |                                    |      |   |
| BI-ADU.21   | Administrace OS Unix               | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí s vnitřním řízením systému UNIX, s administrací jeho základních sub-systémů a s principy jejich zabezpečení proti neoprávněnemu použití. Budou rozděleni mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémových souborů, diskových sub-systémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si získají znalosti z pohledu ednášek o využití konkrétních příkladek z praxe.   |                                    |      |   |
| BI-AWD.21   | Administrace webového a DB serveru | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí s administrací databázových a webových serverů a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrované na relačním databázovém stroji PostgreSQL, jako je například webový server bude použit Apache.   |                                    |      |   |
| BI-AG2.21   | Algoritmy a grafy 2                | Z,ZK | 5 |
| Pohled tudy ednášky je základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném pohledu BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximativních algoritmů.   |                                    |      |   |
| BI-ASB.21   | Aplikovaná síťová bezpečnost       | Z,ZK | 5 |
| Cílem pohledu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v pohledu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak pohledem na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíčů, šifrování sítí, bezpečnostní linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi pohledu tu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.   |                                    |      |   |
| BI-APS.21   | Architektury počítačových systémů  | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a paměti související hierarchií. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech alespoň v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenčního modelu výpočtu. Pohled tudy dálkově rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v kontextu systémů.                   |                                    |      |   |
| BI-BEK.21   | Bezpečnostní kód                   | Z,ZK | 5 |
| Studenti se naučí používat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v životním inženýrském praxi. Od teorie modelování bezpečnosti rizik po vystoupení do praxe, ve které si vyzkouší v programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít žet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s pevným bufferem. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. V závěru se budou vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.      |                                    |      |   |
| BI-BIG.21   | DB technologie pro Big Data        | KZ   | 5 |
| Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nosiče NoSQL (NoSQL) databázových strojů. Pohled tudy je zaměřen na praktické, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnuté a implementovat jednoduchý opakovatelný proces zpracování dat (soubor 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-EHA.21   | Eticke hackování                   | Z,ZK | 5 |
| Cílem pohledu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domě o bezpečnosti různých hrozobářů, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších, jako je Internet v oblasti nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.  |                                    |      |   |
| BI-HWB.21   | Hardware bezpečnost                | Z,ZK | 5 |
| Pohled tudy zabývá hardwarem prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů v rámci vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnosti prvků moderních procesorů a ochrany paměti v rámci médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, včetně analýzy postranních kanálů, fášování a napadení hardwaru v rámci výroby. Studenti budou mít v pohledu o technologických kontaktních a bezkontaktních identifikátorových karet v rámci aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šiffr. |                                    |      |   |

|   |   |      |   |
|---|---|------|---|
| BI-IOT.21   | Internet v cí   | Z,ZK | 5 |
| P   | edm t je orientovaný na p ehled technologií a vývojových prost edk využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P ednášky jsou v nované p ehled sensorových a ovládacích prvk , bezdrátových komunika ních technologií ur ených primár pro tu oblast a používaných programovacích metod. Sou ástí p ednášek je p ehled architektur IoT pro r zné aplikaci ní oblasti. Cílem cví ení je prakticky nau it studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí b žných vývojových prost edí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).   |      |   |
| BI-JPO.21   | Jednotky po íta   | Z,ZK | 5 |
| Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách s okolím, v etn zrychlování p enos v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kód pro realizaci násobení. Bude podrobn probírána organizace hlavní pam ti a dalších vnit ních pam ti (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etn kód pro detekci a opravu chyb p i paralelních i sériových p enosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adi , s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sb rnicového systému. Látka bude prakticky procvi ována v laborato i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvod FPGA.  |   |      |   |
| BI-LA.21  | Lineární algebra 2  | Z,ZK | 5 |
| Studenti si v tomto p edm tu rozší í znalosti z p edm tu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve form n-tic ísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné form . Seznámíme se také s pojmem skalární sou in a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a po íta ovou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s ešením soustav lineárních rovnic na po íta i a možnosti, jak se s tímto problémem vypo ádat s d razem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v r zných oborech.  |   |      |   |
| BI-LOG.21   | Matematická logika  | Z,ZK | 5 |
| P   | edm t je zam en na základy výrokové a predikátové logiky. Za ína ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkciemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, nap íklad aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický p ístup k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysv tleny Gödelovy v ty o neúplnosti. |      |   |
| BI-MDF.21   | Moderní datové formáty  | KZ   | 3 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty s b žn používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent p edm tu by tedy pro b žn se vyskytující data nap íklad na Webu vždy v d t, jak s nimi pracovat.  |   |      |   |
| BI-MGA.21   | Multimediální a grafické aplikace   | Z,ZK | 5 |
| Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se souasnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Nau í se základní techniky tvorby a úpravy v po íta ové grafice, grafické formáty a komprima ní technologie. Nau í se používat multimediální p enosové a reprezenta ní soustavy, v etn zpracování 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 .  |   |      |   |
| BI-OOP.21   | Object-Oriented Programming   | Z,ZK | 5 |
| Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k ešení výpo etních problém pomocí graf objekt , které spolu spolupracují p edáváním zpráv. V tomto p edm tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazyčích. D raz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzor .   |   |      |   |
| BI-PGR.21   | Po íta ová grafika  | Z,ZK | 5 |
| Studenti budou um t naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (nap . hru, vizualizaci,...). Nau í se navrhnut a vytvo it si prostorovou scénu, p idat textury imitujucí 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 tlovcí model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti po íta ové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální r st, nap íklad p i programování grafických karet (GPU) a animací. |   |      |   |
| BI-PRS.21   | Praktická statistika  | KZ   | 5 |
| Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Nau í se pracovat s r znými druhy dat, provád t analýzy a vhodn volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korela ní analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prost edím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.  |   |      |   |
| BI-PNO.21   | Praktika v návrhu síticových obvod  | KZ   | 5 |
| Studenti se nau í prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji zp sobem používaným v praxi. Tedy nau í se vytvo it syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.   |   |      |   |
| BI-PJP.21   | Programovací jazyky a p eklada e  | Z,ZK | 5 |
| Studenti budou um t základní metody p ekladu programovacích jazyk . Seznámí se s vnit ními reprezentacemi souasných p eklada GNU a LLVM. Nau í se formáln specifikovat p eklad textu, který vyhovuje ur ité syntaxi, do cílové formy a na základ této specifikace vytvo it p eklada . P eklada em se zde rozumí nejen p eklada programovacího jazyka, ale jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL vstupní gramatikou.  |   |      |   |
| BI-PPA.21   | Programovací paradigmata  | Z,ZK | 5 |
| P   | edm t se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyk , v etn jejich základních exeku ních model , benefit a nevýhod jednotlivých p ístup . Podrobn ji je probírána funkcionální paradigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazyčích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití princip na moderních rozší ených programovacích jazyčích, jako jsou C++ a Java.  |      |   |
| BI-PGA.21   | Programování grafických aplikací  | Z,ZK | 5 |
| P   | edm t srozumitelným zp sobem p edstaví možnosti souasných profesionálních open-source nástroj pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). D raz bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozší ení a to jak s využitím vestav ných skriptovacích jazyk , tak i implementací vlastních zásuvných modul (plugins).  |      |   |
| BI-PJS.21   | Programování v jazyku Javascript  | KZ   | 5 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s n kterými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prost edí jazyka Javascript usnad ují.  |   |      |   |
| BI-PYT.21   | Programování v Pythonu  | KZ   | 5 |
| P   | edm t nemá p ednášky, výuka probíhá v po íta ové u ebn . Cílem p edm tu je nau it se efektivn používat základní idíci a datové struktury jazyka Python pro zpracování text a binárních dat. Budou vysv tleny rozdíly mezi filozofií program v Pythonu a v jiných programovacích jazyčích. Každé téma je student m k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tří d raz na samostatnou práci student . P ed každou kontaktní výukou studenti absolvují krátký test zejména na látku probíranou v p edchozí hodin , dále budou ešít 4 domácí úkoly v tříštiho rozsahu a semestrální práci.  |      |   |
| BI-SIP.21   | Sí ové programování   | Z    | 5 |
| P   | edm t pokrývá st žejná témata z oblasti programování sí ových aplikací. Sestává se ze 4 tématických ástí. Úvodní ást je v novaná výkladu nízkourov ového programování prost ednictvím BSD soket . Druhá ást je v novaná návrhu komunika ních protokol a jejich verifikaci. T etí ást je v novaná princip m a aplika ní stránce middleware technologií. Záv re ná ást uvádí základní moderní modely distribuovaného výpo tu - P2P a blockchain. Veškerá tématika bude vysv tlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky procvi ena p ímo v prost edí zvoleného programovacího jazyka.  |      |   |

|   |                                     |      |   |
|---|-------------------------------------|------|---|
| BI-SP2.21   | Softwarový týmový projekt 2         | KZ   | 5 |
| Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhléjšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je dílčí kladen na funkci, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti letechních týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i v čnou správnost jejich řešení.   |                                     |      |   |
| BI-SPS.21   | Správa sítí a služeb                | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je prohloubit dílčí nabyté teoretické znalosti s ohledem na orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu je doplněn o znalostní problematiku na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude v nováno vyzkoušení s danými technologiími na reálné síťové infrastruktury.   |                                     |      |   |
| BI-ML1.21   | Strojové učení 1                    | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifikační úlohy ve scénáři učení s učitelem a také modely shlužování ve scénáři učení bez učitele. V předmětu bude také probírán vztah mezi vychýlením a variantami modelu (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelu. Kromě toho se studenti naučí základní techniky pro edzpracování a vizualizace dat. Na cvičeních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.   |                                     |      |   |
| BI-ML2.21   | Strojové učení 2                    | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu 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 v programovaném jazyku.  |                                     |      |   |
| BI-SVZ.21   | Strojové vidění a zpracování obrazu | Z,ZK | 5 |
| Kamerové systémy se stavají běžnou součástí života tím, že jsou všeobecně dostupné. S tímto fenoménem souvisí i potřeba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. Předmět se seznamuje studenty s různými druhy kamerových systémů a sadaři metod pro zpracování obrazu a videa. Předmět je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.   |                                     |      |   |
| BI-SRC.21   | Systémy reálného asistenčního učení | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném prostředí (SR) a s prostředky pro návrh takových systémů. Předmět je zaměřen na návrh vestavných SR, protože se předmět zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjištění a zvyšování. Teoretické znalosti získané na přednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratoři, kde se používají stejně jako v laboratořích předmětu BI-VES.   |                                     |      |   |
| BI-TAB.21   | Technologické aplikace bezpečnosti  | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním předmětu student získá v tisku rozehled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří téma kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.   |                                     |      |   |
| BI-TJV.21   | Technologie Java                    | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i tvůrčích softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování předmětu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.   |                                     |      |   |
| BI-TPS.21   | Technologie počítačových sítí       | Z,ZK | 5 |
| Předmět se seznamuje studenty se základními i pokročilými technologiemi, prvky a rozhraními současných počítačových sítí na fyzické vrstvě s pomocí linkové vrstvy. Přednášky poskytnou teoretický základ pro využití fyzikálních principů. Na cvičeních budou představené technologie demonstrované, které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky předmět pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s dílem na sítě s vysokými přenosovými rychlosťmi.  |                                     |      |   |
| BI-TUR.21   | Tvorba uživatelského rozhraní       | Z,ZK | 5 |
| Po absolvování předmětu studenti získají základní počínání o 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 při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají počínání o metodách, které uživatele zařazí do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.  |                                     |      |   |
| BI-TWA.21   | Tvorba webových aplikací            | Z,ZK | 5 |
| Předmět je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na počátku se studenti seznámí s HTTP a jeho možnostmi a dále s některými vlastnostmi jazyků pro popis struktur (HTML) a prezentace (CSS) dokumentů na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrovan na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrovaná na technologiích PHP s využitím frameworku Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a případně MV* frameworku React.  |                                     |      |   |
| BI-IDO.21   | Úvod do DevOps                      | Z,ZK | 5 |
| Předmět se zabývá tématem DevOps a připravuje budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se vyučuje nástroje na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobnejší rozebrány v navazujících předmětech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.  |                                     |      |   |
| BI-UKB.21   | Úvod do kybernetické bezpečnosti    | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní počínání o hrozbech v kyberprostoru a technikách útoků, bezpečnostních mechanizmů v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních předepsích.  |                                     |      |   |
| BI-VES.21   | Vestavné systémy                    | Z,ZK | 5 |
| Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a využívat programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolérach a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferických obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktickou zkušenosť s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.   |                                     |      |   |
| BI-VDC.21   | Virtualizace a datová centra        | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je poskytovat technologické základy clouдовých systémů. Předmět 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. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí s moderními trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i clouдовé aplikace. Po absolvování předmětu se bude schopen navrhovat, stavat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat. |                                     |      |   |
| BI-VIZ.21   | Vizualizace dat                     | KZ   | 5 |
| Předmět poskytuje počínání o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizačních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti jako jsou data mining a strojové učení. V předmětu se studenti seznámí s explorativní analýzou, edzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, asociované hodnoty nebo se základními právci s obrazovými daty. Studenti si osvojí, které vybrané metody na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.  |                                     |      |   |
| BI-VPS.21   | Vybrané partie z počítačových sítí  | Z,ZK | 5 |
| Obsah předmětu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou částí je prohloubení původního nabytého znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na implementaci, správu, bezpečnost a virtualizaci. V předmětu bude kladen dílčí dílčí na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních a středních sítí z hlediska funkcionality, výkonu i bezpečnosti.  |                                     |      |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| BI-VWM.21  | Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích   | Z,ZK   | 5  |  |  |  |  |  |  |
| Studenti získají základní pohled o technikách vyhledávání v prostém edici Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétní 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-ZRS.21  | Základy řízení systémů   | Z,ZK   | 5  |  |  |  |  |  |  |
| P  | edm t poskytuje přehled o základních technikách vyhledávání v prostém edici 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-ZSB.21  | Základy systémové bezpečnosti  | Z,ZK   | 5  |  |  |  |  |  |  |
| Cílem p  | edm tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále p   | edm t p  | edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent p | edm tu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS. |  |  |  |  |  |
| BI-ZUM.21  | Základy umělé inteligence  | Z,ZK   | 5  |  |  |  |  |  |  |
| P  | edm t p  | ináši úvod do řešení úloh metodami umělé inteligence s dílem razem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a díl o techniky potřebné k jeho vytvoření p | edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být p   | edstavován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačovém hraní. U probíraných technik p  | edstavíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného počítače proti hře pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s rozdílnými zájmy. Korekvizitou je soubor dvojice p | edm t Strojové umělé inteligence. Proto strojové umělé inteligence zde nejsou pokryty. |  |  |  |

## Seznam p

edm t

tohoto průchodu:

| Kód  | Název p  | edm tu   | Zákon  | ení | Kredit |  |  |  |
|--|--|--|--|-----|--------|--|--|--|
| BI-3DT.1   | 3D Tisk  | KZ   | 4  |     |        |  |  |  |
| !!! B202 !!!   | P  | edm t bude využíván pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhnutí trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnut, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu. |  |     |        |  |  |  |
| BI-A2L   | Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2   | Z  | 2  |     |        |  |  |  |
| The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to:   | -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term. |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-AAG.21  | Automaty a gramatiky   | Z,ZK   | 5  |     |        |  |  |  |
| Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kolejných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automatů a opakovačových gramatikách automatach. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumí jejich vztahům mezi formálními jazyky a automatůmi. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s tědami složitosti P a NP.  |  |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-ACM   | Programovací praktika 1  | KZ   | 5  |     |        |  |  |  |
| Tento výpočetový kurz má za cíl připravit nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.   |  |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-ACM2  | Programovací praktika 2  | KZ   | 5  |     |        |  |  |  |
| Tento výpočetový kurz má za cíl připravit nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.   |  |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-ACM3  | Programovací praktika 3  | KZ   | 5  |     |        |  |  |  |
| Tento výpočetový kurz má za cíl připravit nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.   |  |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-ACM4  | Programovací praktika 4  | KZ   | 5  |     |        |  |  |  |
| Tento výpočetový kurz má za cíl připravit nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.   |  |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-ADU.21  | Administrace OS Unix   | Z,ZK   | 5  |     |        |  |  |  |
| Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystémů a s principy jejich zabezpečení proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdílům mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění nového systému a virtualizace. V laboratořích si znaloží zpět ednášek o využití konkrétních příkladech z praxe. |  |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-ADW.1   | Administrace OS Windows  | Z,ZK   | 4  |     |        |  |  |  |
| Studenti rozumí jí architektu a vnitřní struktuře OS Windows a naučí se jej administrativat. Umí ji používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí jí sírové vrstvy a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí ji identifikovat a odstraňovat problémy a administrativat OS Windows v heterogeném prostředí.                       |  |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-AG1.21  | Algoritmy a grafy 1  | Z,ZK   | 5  |     |        |  |  |  |
| P  | edm t pokrývá to nejzákladnější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které byly známy každému informatikovi. Navazuje a dále rozvíjí znalosti z p  | edm tu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro využití asové a paměťové složitosti algoritmu. Dále p  | edm t navazuje na BI-MA1.21, ve kterém je zaváděna asymptotická odhad funkcií a zejména pak asymptotické znalosti.                                     |     |        |  |  |  |
| BI-AG2.21  | Algoritmy a grafy 2  | Z,ZK   | 5  |     |        |  |  |  |
| P  | edm t p  | edstavuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probrané v povinném p  | edm tu BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do approximačních algoritmů. |     |        |  |  |  |
| BI-ALO   | Algebra a logika   | Z,ZK   | 4  |     |        |  |  |  |
| P  | ednáška prohlubuje a rozšiřuje téma základního kurzu logiky.   |  |  |     |        |  |  |  |
| BI-AND.21  | Programování pro operační systém Android   | KZ   | 4  |     |        |  |  |  |
| P  | edm t uvede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace pomocí Android API v rámci uživatelského rozhraní.  |  |  |     |        |  |  |  |

|   |   |      |    |
|---|---|------|----|
| BI-ANG  | English Language, Internal Certificate<br>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> . | ZK   | 2  |
| BI-ANG1   | English Language Examination without Preparatory Courses  | Z,ZK | 2  |
| BI-ANGK   | English language, contact preparation for the B2 level exam   | Z    | 2  |
| The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.   |   |      |    |
| BI-APJ  | Aplika ní Programování v Java<br>Pokročilé technologie v jazyku Java.   | Z,ZK | 4  |
| BI-APS.21   | Architektury po íta ových systém  | Z,ZK | 5  |
| Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí sdružených na proudové zpracování instrukcí a paměti související hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom to zajištít korektnost sekvenujícího modelu výpočtu. Předmět dle rozpracovává principy architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v nich v systémech.  |   |      |    |
| BI-ARD  | Interaktivní aplikace s Arduinem  | KZ   | 4  |
| Předmět je určen studentům již od prvního ročníku bakalářského studia jako úvod do vestavných systémů. Studenti se naučí navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné karty a ovládat různé periferie pomocí připojených knihoven. Cílem předmětu je ukázat možné softwarové přístupy k ovládání vestavných systémů, tzn. vidět výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma vhodná pro umělecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Součástí předmětu je semestrální práce, ve které si studenti zvolí a implementují kompletní aplikaci dle své volby. Podmínkou úspěchu na předmět je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.   |   |      |    |
| BI-ASB.21   | Aplikovaná síťová bezpečnost  | Z,ZK | 5  |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a pořítaovými bezpečnostmi v pořítaových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematická zabezpečení pořítaových sítí je pak v edstavena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíče, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.  |   |      |    |
| BI-AVI.21   | Algoritmy vizuální  | Z,ZK | 4  |
| Jedná se o doplňkový předmět k výuce algoritmů. Předmět se věnuje výuce algoritmů z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšiřují znalosti, které student získá v předmětu BI-AG1, případně v BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému AlgoVize ( <a href="http://www.algovision.org">http://www.algovision.org</a> ), které velmi usnadňuje pochopení základní myšlenky algoritmu.   |   |      |    |
| BI-AWD.21   | Administrace webového a DB serveru  | Z,ZK | 5  |
| Studenti se seznámí s administrací databázových a webových serverů a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovaný na relálním databázovém stroji PostgreSQL, jakého příkladem webového serveru bude použit Apache.   |   |      |    |
| BI-BAP.21   | Bakalářská práce  | Z    | 14 |
| BI-BEK.21   | Bezpečnostní kód  | Z,ZK | 5  |
| Studenti se naučí posuzovat a zohlednovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v rámci inženýrské praxe. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší být v programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít vždy s administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetížením bufferu. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. V závěru se budou novat útok typu DoS (Denial of Service) a obránit proti nim.  |   |      |    |
| BI-BIG.21   | DB technologie pro Big Data   | KZ   | 5  |
| Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nosiče NoSQL (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen na praktický, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sbírání, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.   |   |      |    |
| BI-BLE  | Blender   | Z,ZK | 4  |
| Předmět je volně navazuje na představení opensource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimedální a grafické aplikace). Je určený zájemcům o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a praktický zájem o seznámení s tímto prostředím. Studenti mohou dále povzbudit se předemtem BI-PGA (Programování grafických aplikací).   |   |      |    |
| BI-BPR.21   | Bakalářský projekt  | Z    | 1  |
| 1. Student si na začátku semestru rezervuje téma bakalářské práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl na úlohy, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úlohy splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet až po předmětu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o uděleném zápočtu pomocí formuláře "Udělení zápočtu od externího vedoucího zájmu o práci" ( <a href="http://fit.cvut.cz/student/studijní/formuláře">http://fit.cvut.cz/student/studijní/formuláře</a> ). Vyplňný a podepsaný formulář je edá student vedoucímu katedry obhajoby, který zápočet v KOSu zaznamená. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecně, může být úloha, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dodání zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.  |   |      |    |
| BI-CCN  | Tvorba překlada   | Z,ZK | 5  |
| Toto je úvod do konstrukce překlada pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je představit základní principy překlada a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.   |   |      |    |
| BI-CS1  | Programování v C#   | KZ   | 4  |
| Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření programů pro tento platformu. Poté se učí programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice proměnných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Znává pozornost je v nové implementaci objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktorů, metody, vlastnosti, statické metody a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s dílůmi polymorfismu v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Dle želitou součástí je vyučování i ladění a zpracování výjimek. V neposledním díle se student naučí základy práce se soubory a zpracováním vstupu z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novými partiemi programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnosti (property), anonymními a lambda funkcemi (výrazy), enumerovatelnými typy, funktry, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturami se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka předmětu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena pro studenty, kteří již mají jakoukoliv .NET pracují a chtějí se seznámit pouze s některými speciálními a nástavbami. |   |      |    |
| BI-CS2  | Jazyk C# - přístup k datům  | KZ   | 4  |
| Student se seznámí s různými technologiemi pro přístup k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které je možné využít k přístupu k datům v programu a realizuje např. Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se naučí používat nové technologie jako LINQ - jednotný prostředek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyka platformy .NET a to v variantách LINQ to Objects, LINQ to XML a LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a relačních modelů a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámí s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento předmět probíhá jako bloková výuka v první polovině zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).  |   |      |    |

|   |   |      |   |
|---|---|------|---|
| BI-CS3  | Jazyk C# - tvorba webových aplikací                 | KZ   | 4 |
| Student se seznámi s aktuálnimi technologiemi tvorby web aplikaci na platform .NET. Získá ucelený p ehléd možnosti vývoje na této platform . Nau í se těž vytvá et WebAPI a jejich používání klientskými programy.  |   |      |   |
| BI-DBS.21   | Databázové systémy                                  | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámi se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau í se navrhovat strukturu menšího datového úložišt (v etn integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rela ním databázovém stroji. Prakticky se seznámi s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rela ním databázovým modelem. Seznámi se s principy normalizace rela ního databázového schématu. Pochopí základní koncepcie transak ního zpracování a izení paralelního p istupu uživatel k jednomu datovému zdroji. V záruku p edm tu budou studenti uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .   |   |      |   |
| BI-DML.21   | Diskrétní matematika a logika                       | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámi se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nau í se pracovat s jejími zákony. Budou vysv tleny pot ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalence a uspo ádání. P edm t dale položí základy pro kombinatoriku a teorii ůsel s d razem na modulární aritmetiku.  |   |      |   |
| 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 bezpe nostních hrozách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech po ita ových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, opera ních systém a dalších jako je Internet v cí nebo cloudové systémy. D raz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetra ního testu.  |   |      |   |
| BI-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 istupné p es webové uživatelské rozhraní nebo restové API.   |   |      |   |
| BI-EJK  | Enterprise Java a Kotlin                            | Z,ZK | 4 |
| Kurz je zam en na pokro ilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. D raz je kladen na technologie pro vývoj podnikových informa ních systém s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.   |   |      |   |
| BI-EP1.24   | Efektivní programování 1                            | KZ   | 4 |
| Studenti tohoto p edm tu si prakticky ov í implementaci algoritmu .   |   |      |   |
| BI-EP2  | Efektivní programování 2                            | KZ   | 4 |
| P edm t nazavazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho p edchozí absolování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ov í implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovn zadaných p íklaudech. D raz je kladen nejen na návrh ešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, v etn ošet ení všech okrajových podmínek. Studenti se nau í p emyšlet o rzných variantách ešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodn jí a vyhýbat se chybám p implementaci.  |   |      |   |
| BI-EPP.21   | Ekonomické podnikové procesy                        | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je p edstavit typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. P edm t se zam enuje p edevším na základní ekonomické a finan ní aspekty podnikání v tržním prost edí ěské republiky a základy managementu. V p edm tu se studenti seznámi s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, p es izení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a náklad pracovní sily, až po hodnocení finan ního zdraví podniku a jeho p ipadnu sanaci i zánik.   |   |      |   |
| BI-FBI.21   | Finan ní podniková inteligence                      | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty v prve ad s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací a podklad pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské ú etnictví jako nástroj finan ního izení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umož uje efektivn ídít faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Inteligence podnikových informa ních systém , systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systém . |   |      |   |
| BI-FEM.21   | Základy ekonomie                                    | Z,ZK | 5 |
| P edm t seznámuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p i studiu dalších ekonomicko-manažerských p edm t . Jedná se o obecný p ehléd základních mikroekonomických a makroekonomických témat.   |   |      |   |
| BI-FMU  | Finan ní a manažerské ú etnictví                    | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty jak s finan ním ú etnictvím jako nástrojem evidence uskute ných podnikových operací, tak s manažerským ú etnictvím jako nástrojem finan ního izení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované ú etnictví umož uje sledovat finan ní stav a výkonnost podnikových aktivit p es kolik ú etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivn ídít faktory ovliv ující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského ú etnictví, popsané v tomto p edm tu, jsou základem modul Business Inteligence podnikových informa ních systém .   |   |      |   |
| BI-GIT  | Systém pro správu verzí Git                         | KZ   | 2 |
| Studenti budou seznámeni se základními principy rzných systém pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovn implementa ních detailů . Studenti se také nau í používat nástroj jako uživateli, správci projekt nebo jejich sou ásti i jako administráto i server poskytujici služby systému Git.  |   |      |   |
| BI-GIT.21   | Technologie pro vývoj SW                            | Z    | 3 |
| Kurz je zam en p edevším na jednu z nejd ležit jíšich technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a p idružené nástroje). Abychom byli p esn jí, zam eníme se na Git, Linusem Torvaldsem pok t ný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementa ním detailu, tak v p ehledu pro každodenní používání.  |   |      |   |
| BI-HAM  | Hardware akcelEROvané monitorování sí ového provozu | KZ   | 4 |
| P edm t seznámi studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sí ových infrastruktur. Monitorování a využitelností sí ové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro sí ové operátory (plánování a rozvíjení zdroj infrastruktury) i bezpe nostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem p edm tu je seznámit studenty s aktuálnimi trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardware i softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.  |   |      |   |
| BI-HAS  | Lidské faktory kryptografie a bezpe nosti           | Z,ZK | 5 |
| P edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emyšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte ů implementuj šifry po uživatele aplikaci). 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.   |   |      |   |
| BI-HMI  | Historie matematiky a informatiky                   | Z,ZK | 3 |
| Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p ibuzně disciplin - informatice - z rzných období vývoje matematiky a seznámi se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v sou asné informatice.   |   |      |   |
| BI-HWB.21   | Hardwareová bezpe nost                              | Z,ZK | 5 |
| P edm t se zabývá hardwareovými prost edky pro zajišt ní bezpe nosti po ita ových systém v etn vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modul , bezpe nostních prvk moderních procesor a ochrany pam ových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prost edk , v etn analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardware i výrob . Studenti budou mít p ehléd o technologích kontaktních a bezkontaktních ipových karet v etn aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace řífer.   |   |      |   |

|  |   |      |   |
|--|---|------|---|
| BI-IDO.21  | Úvod do DevOps  | Z,ZK | 5 |
| P  | edm t se zabývá tématem DevOps a ipraví budoucí vývoj a e administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systém a služeb. P edm t pokryvá jednak problematiku nástroj na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v nuje nástroj m na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobn ji rozebrány v navazujících p edm tech. Student se také 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 prost edím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporu ené metodice pro tvorbu uživatelského prost edí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a v těsím po tem obrazovek.  |   |      |   |
| BI-IOT.21  | Internet v cí   | Z,ZK | 5 |
| P  | edm t je orientovaný na p ehled technologií a vývojových prost edk využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P ednášky jsou v nované p ehledu sensorových a ovládacích prvk , bezdrátových komunika ních technologií ur ených primárn pro tu oblast a používaných programovacích metod. Sou ástí p ednášek je p ehled architektur IoT pro r zné aplika ní oblasti. Cílem cvi ení je prakticky nau it studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí b žných vývojových prost edí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).   |      |   |
| BI-JPO.21  | Jednotky po íta   | Z,ZK | 5 |
| Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách ūsilového po íta a získají v povinném p edm tu programu BI-SAP, podrobn se seznámí s vnit ní strukturou a organizací jednotek po íta a procesor a jejich interakcí s okolím, v etn zrychlování p enos v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kód pro realizaci násobení. Bude podrobn probírána organizace hlavní pam ti a dalších vnit ních pam tí (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etn kód pro detekci a opravu chyb i paralelních i sériových p enosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adi , s principy komunikace procesor s okolím a architekturou sb rnicového systému. Látka bude prakticky prováděna v laborato i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvod FPGA.  |   |      |   |
| BI-KAB.21  | Kryptografie a bezpe nost   | Z,ZK | 5 |
| Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají v ehled o souasných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klí e a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nau i se základ m bezpe ného použití symetrických a asymetrických kryptografických systém a h esovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvi ení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s d razem na bezpe nost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.   |   |      |   |
| BI-KOM.21  | Konceptuální modelování   | Z,ZK | 5 |
| P  | edm t je zam en na rozvoj abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních model . Studenti se nau i rozlišovat klí ové pojmy v domén , kategorizovat a též ur ovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevším podnicích a institucích. Studenti se nau i základ m ontologického strukturního modelování v notaci UntoUML. Dále se nau i vyjad ovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umož ující konceptuální modelování struktury podnik a institucí a jejich proces a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. P edm t je navržen s ohledem na pokra ování v implementaci softwaru. Doporu ený volitelný navazující p edm t: BI-ZPI. |      |   |
| BI-KOT   | Programování v jazyku Kotlin  | Z,ZK | 4 |
| Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektov -funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a p item p ináš adu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je p item zcela kompatibilní s jazykem Java a umož uje vytvá et smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající ásti napsané v jazyku Java a pokra uje se v dalším vývoji moderním objektov -funkcionálním zp sobem s minimem redundančního kódu. V neposlední ad je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménov specifických jazyk (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 sv ta - na p iklaitech z antropologických výzkum z naší i "exotí t jíšich kultur" (téma: p ibuzenství, náboženství, sociální výlu ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...). Jedná se o p edm t FI-KSA, zm n n pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si p edm t BI-KSA zapsat.   |   |      |   |
| BI-LA.1.21   | Lineární algebra 1  | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad t lesem reálných a komplexních ūsel, ale i nad kone nými t lesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a nau íme se ešít soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace ní metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulérní matice a nau íme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nau íme se také hledat vlastní ūsla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také n které aplikace t chto pojmy v informatice.  |   |      |   |
| BI-LA.2.21   | Lineární algebra 2  | Z,ZK | 5 |
| Studenti si v tomto p edm tu rozší í znalosti z p edm tu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve form n-tic 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 zných oborech.   |   |      |   |
| BI-LOG.21  | Matematická logika  | Z,ZK | 5 |
| P  | edm t je zam en na základy výrokové a predikátové logiky. Za iná ze sémantické stránky. Na podklad pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický d sledek formulí. Jsou vysv tleny metody pro ur ení splnitelnosti formulí, z nichž n které se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkciemi ve výrokové logice. V predikátové logice se p edm t dále zabývá formálními teoriemi, nap íklad aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický p ístup k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysv tleny Gödelovy v ty o neúplnosti.   |      |   |
| BI-MA1.21  | Matematická analýza 1   | Z,ZK | 5 |
| Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných ūsel a jejimi vlastnostmi, vysv tlíme i její souvislost se strojovými ūsy. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkciemi jedné reálné prom nné. Postupn zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcií, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme p i hledání nulových bod funkcií (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a ešení jednoduchých optimaliza ních úloh, resp. hledání extrém funkcií jedné prom nné, a popisu složitosti algoritm pomocí Landauovy asymptotické notace.   |   |      |   |
| BI-MA2.21  | Matematická analýza 2   | Z,ZK | 6 |
| Studium reálných funkcií jedné reálné prom nné zapo até v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následn se zabýváme ūselnými adamii, Taylorovými polynomy a adamii, jakožto i aplikacemi Taylorovy v ty p i výpo tu funk ních hodnot elementárních funkcií. Dále se v nujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukcji jejich ešení a studiu složitosti rekurzivních algoritm pomocí Mistrovské metody. Poslední ást p edm tu je v nována úvod do teorie funkcií více prom nných. Po zavedení základních objekt (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se v nujeme hledání volných extrém funkcií více prom nných. Vysv tlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrém a nakonec se zabýváme integrací funkcií více prom nných. |   |      |   |
| BI-MDF.21  | Moderní datové formáty  | KZ   | 3 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty s b žn používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent p edm tu by tedy pro b žn se vyskytující data nap íklad na Webu vždy v d t, jak s nimi pracovat.   |   |      |   |
| BI-MGA.21  | Multimediální a grafické aplikace   | Z,ZK | 5 |
| Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se souasnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Nau i se základní techniky tvorby a úpravy v po íta ové grafice, grafické formáty a komprima ní technologie. Nau i se používat multimediální p enosové a reprezenta ní soustavy, v etn zpracování multimédií v reálném ase. Pochopí princip innosti a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázk , retuš fotografií i tvorba 3D model .   |   |      |   |

|  |  |             |          |
|--|--|-------------|----------|
| <b>BI-MIT</b>  | <b>Mikrotik technologie</b>                    | <b>KZ</b>   | <b>3</b> |
| P edm t si klade za cíl seznámit studenty s opera ním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se sí ovými technologiemi Mikrotik, které jsou hojn využívány st edními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajist ní sítí ových služeb. Studenti se nau í s touto technologií vytvá et architektury sí ových ešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková ešení a prakticky nasazovat. Absolvování p edm tu vyžaduje p edchozí elementární znalosti koncept po ita ových sítí - protokol a technologií na úrovni linkové, sí ové a transportní vrstvy.   |  |             |          |
| <b>BI-ML1.21</b>   | <b>Strojové u ení 1</b>                        | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| 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 cvičeních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.   |  |             |          |
| <b>BI-ML2.21</b>   | <b>Strojové u ení 2</b>                        | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými pokro ilejšími metodami strojového u ení. Ve scéná i u ení s u itelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sít . Ve scéná i u ení bez u itele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Krom toho se studenti obeznámí se základy posilovaného u ení a strojového zpracování p irozeného jazyka.   |  |             |          |
| <b>BI-MMP</b>  | <b>Multimediální týmový projekt</b>            | <b>KZ</b>   | <b>4</b> |
| SCílem p edm tu je rozvíjet tv rí p istupy v multimediální tvorb a schopnost technické spolupráce s um lcem. Vedoucím týmu a projektu bude u itel, který zadá konkrétní projekt a bude pravideln (formou cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a um leckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podílí na tvorb videomappingu k 600 výro ipálení J. Husa. Praktická použitelnost výsledku v b žných podmínkách projekce bude nad izenou technologii (nap . formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitální st h 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> ) |  |             |          |
| <b>BI-MPP.21</b>   | <b>Metody p ipojování periferií</b>            | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| P edm t u í studenty metodám p ipojování periferií osobním po ita m. Zabývá se p ipojováním reálných za izení s d razem na univerzální sériovou sb nrnicí (USB). P edm t se dotýká jak strany osobního po ita e, tak vlastního za izení. Cvičení jsou orientována prakticky. B hem semestru student získá praktické zkušenosti p i realizaci vybrané ásti USB za izení, ovlada v opera ních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání za izení a vyzkouší si práci s aplika ními rozhraními vybraných za izení.  |  |             |          |
| <b>BI-MVT.21</b>   | <b>Moderní vizuální technologie</b>            | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| 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 rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (nap . SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Sou ásti p edm tu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmín né technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deských dat a 3D scanning objekt .  |  |             |          |
| <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 edáváním zpráv. V tomto p edm tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. D raz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzor .  |  |             |          |
| <b>BI-OPT</b>  | <b>Úvod do optických sítí</b>                  | <b>Z,ZK</b> | <b>4</b> |
| Studenti získají základní p ohled o optických sítích za zam ením na praktické využití v Internetu a sítové infrastrukturu, na možné problémy p i jejich nasazení a na jejich ešení. Sou ásti p edm tu je historie optických komunikací, p ohled pasivních prvk (vlákna, multiplexory, kompenzátoře disperzí a další) a p ohled aktivních prvk (optické p epíná e a zesilova e, vysokorychlostní koherentní p enosové systémy). Sou ásti p edm tu jsou i nejnov jší téma, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je v nována i novým aplikacím, jako je p enos velmi p esného asu, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zam ena na skute nou práci s optickými komponenty a na m ení jejich parametr . Studenti budou ešít skute né úlohy z praxe.   |  |             |          |
| <b>BI-ORL</b>  | <b>Opera ní výzkum a lineární programování</b> | <b>KZ</b>   | <b>5</b> |
| P edm t si klade za cíl uvést studenty do problematiky opera ního výzkumu a primární praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Opera ní výzkum se primárn soust edí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na ešení problém z praxe (nap .íklad managementu).   |  |             |          |
| <b>BI-OSY.21</b>   | <b>Opera ní systémy</b>                        | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| V tomto p edm tu, který navazuje na p edm t Unixové opera ní systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace proces a vláken, asov závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, p idlování sdílených prost edk a uváznutí, správy virtuální pam ti a datových úložiš , implementace systém soubor , monitorování OS. Nau í se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na opera ních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.  |  |             |          |
| <b>BI-PA1.21</b>   | <b>Programování a algoritmizace 1</b>          | <b>Z,ZK</b> | <b>7</b> |
| Studenti se nau í sestavovat algoritmy ešení základních problém a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, p íkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí jí principu rekurrence a složitosti algoritmu . Nau í se základní algoritmy pro vyhledávání, azení a práci se spojovými seznamy a stromy.   |  |             |          |
| <b>BI-PA2.21</b>   | <b>Programování a algoritmizace 2</b>          | <b>Z,ZK</b> | <b>7</b> |
| Studenti se nau í základ m objektov orientovaného programování a nau í 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++ d ležitými pro objektov -orientované programování (nap . šablonování, kopírování/p esování objekt , p et zování operátor , d di nost t id, polymorfismus).   |  |             |          |
| <b>BI-PAI.21</b>   | <b>Právo a informatika</b>                     | <b>ZK</b>   | <b>5</b> |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat p i své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorni na úskalí, která je p i podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápát proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prost edí, budou znát svou odpovědnost p i práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnout používat komer ní licen ní typy i open-source licence. D raz bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu p ed jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorni na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Sou ásti p edm tu budou i rozbory reálných p ípad z praxe.   |  |             |          |
| <b>BI-PGA.21</b>   | <b>Programování grafických aplikací</b>        | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| P edm t srozumitelným zp sobem p edstaví možnosti souasných profesionálních open-source nástroj pro editaci obrazu, video, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). D raz bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestav ných skriptovacích jazyk , tak i implementací vlastních zásuvných modul (plugins).   |  |             |          |
| <b>BI-PGR.21</b>   | <b>Po ita 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 pojmem a principem používaným v po ita ové grafice, jako jsou nap . zobrazovací et zec (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osv tlovcí model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti po ita ové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální r st, nap .íklad p i programování grafických karet (GPU) a animací.  |  |             |          |
| <b>BI-PHP.1</b>  | <b>Programování v PHP</b>                      | <b>KZ</b>   | <b>4</b> |
| 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. Studenti se v p edm tu nau í prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvo it jednoduchou aplikaci. V rámci toho se nau í používat vhodné nástroje a pracovní postupy.  |  |             |          |

P edm t je doporu en student m oboru BI-WSI-WI.2015, kte í si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípad m li zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).

|  |   |             |          |
|--|---|-------------|----------|
| <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 vnitními reprezentacemi souasných p ekladu GNU a LLVM. Nau í se formální specifikovat p eklad textu, který vyhovuje urití 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-PJS.1</b>  | <b>Programování v jazyku Javascript</b>   | <b>KZ</b>   | <b>4</b> |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnadňují. P edm t je doporu en student m oboru BI-WSI-WI.2015, kte í si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém p ípadu m li zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. studijního plánu).   |   |             |          |
| <b>BI-PJS.21</b>   | <b>Programování v jazyku Javascript</b>   | <b>KZ</b>   | <b>5</b> |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporu enými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadňují.   |   |             |          |
| <b>BI-PJV</b>  | <b>Programování v Jav</b>                 | <b>Z,ZK</b> | <b>4</b> |
| 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.   |   |             |          |
| <b>BI-PKM</b>  | <b>P ípravný kurz matematiky</b>          | <b>Z</b>    | <b>4</b> |
| V rámci p edm tu si studenti p ipomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických p edm t programu Informatika.   |   |             |          |
| <b>BI-PMA</b>  | <b>Programování v Mathematica</b>         | <b>Z,ZK</b> | <b>4</b> |
| Práce s pokročilým výpo etním systémem. Studenti se nau í pracovat r oznými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvá et interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.  |   |             |          |
| <b>BI-PNO.21</b>   | <b>Praktika v návrhu říšicových 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-PPA.21</b>   | <b>Programovací paradigmata</b>           | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| P edm t se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých p ístupů. Podrobnejší je probíráno funkcionální paradigmata a aplikace jeho základních principů. Logické programování je p edstaveno jako další zp sobek deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrované na lambda kalkulu a programovacích jazykách Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazykách, jako jsou C++ a Java.  |   |             |          |
| <b>BI-PRR.21</b>   | <b>Projektové řízení</b>                  | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krizí v projektu, komunikaci, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky procvičí techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Gantovy diagramy, historogramy, zdroj, vyrovnávání zdrojů, sítové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. P edm t je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. P edm t je také vhodný pro studenty, kteří budou využívat software nebo hardware formou týmových projektů.   |   |             |          |
| <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 oznými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.   |   |             |          |
| <b>BI-PS2</b>  | <b>Programování v shellu 2</b>            | <b>Z,ZK</b> | <b>4</b> |
| Absolvováním p edm tu student získá obecný p ohled o dostupných jazykách používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro ešení praktických úkolů.  |   |             |          |
| <b>BI-PSI.21</b>   | <b>Poříta ové sít</b>                     | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti pořítaových sítí. P edm t pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. P ednásky jsou doplněny pro semináři, které názorně doplňují probíranou látku, využijí se základy programování sítových aplikací a demonstrejí schopnosti pokročilejších sítových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.   |   |             |          |
| <b>BI-PST.21</b>   | <b>Pravidlo podobnosti a statistika</b>   | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| Studenti získají základy pravidla podobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a nau í se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdílení náhodných veličin a ešít aplikací pravidla podobnosti 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.   |   |             |          |
| <b>BI-PYT.21</b>   | <b>Programování v Pythonu</b>             | <b>KZ</b>   | <b>5</b> |
| P edm t nemá p ednásky, výuka probíhá v pořítaovém učebním programu. Cílem p edm tu je nau í se efektivně používat základní jazyk Python pro zpracování textu a binárních dat. Budou využity rozdíly mezi filozofií programování Pythonu a jiných programovacích jazyků. Každé téma je student m k dispozici p edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v tisku čtyři razy na samostatnou práci studentů. P edm t každou kontaktní výukou studenti absolvovali krátký test zejména na látku probíranou v p edchozí hodině, dále budou ešít 4 domácí úkoly v tisku rozsahu a semestrální práci.   |   |             |          |
| <b>BI-QAP</b>  | <b>Kvantové algoritmy a programování</b>  | <b>KZ</b>   | <b>5</b> |
| Cílem p edm tu je prostřednictvím ešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového poříta a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p edností a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Díky tomu je kladen na výzva k praktickému pořítaování na jazyku Python, p i nichž studenti eší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátoru i skutečném kvantovém poříta. P edm t je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edchozí absolvování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozí znalosti v oblasti fyziky nepodplýdají. |   |             |          |
| <b>BI-QUA</b>  | <b>Testování kvality SW</b>               | <b>KZ</b>   | <b>4</b> |
| Tento p edm t seznámí studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozvídají, jaká je role testera v kontextu r oznýmých typů softwarového vývoje a během cvičení se prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student p ipraven provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scénářů, vytvo it testovací data, vhodnou řádstvou scénářů automatizovat a p ipravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.   |   |             |          |
| <b>BI-SAP.21</b>   | <b>Struktura a architektura poříta</b>    | <b>Z,ZK</b> | <b>5</b> |
| Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami říšicového poříta, e. porozumí jí jejich struktury, funkcí, způsobu realizace (aritmeticko-logickej jednotky, adder, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich p enosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradelek a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoipořívek mikropoříta a moderních návrhových prostředků.   |   |             |          |

|           |  |      |   |
|-----------|--|------|---|
| BI-SCE1   | Seminář po téma ověho inženýrství I  | Z    | 4 |
|           | Seminář po téma ověho inženýrství je výběrový pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy, včetně spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci programu tu připomíná individuální a každý student i skupinka studentů, ešší o jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí programu tu je práce s výkonnostmi a novou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K. N. Kapacita programu tu je omezena možnostmi učitele semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová.  |      |   |
| BI-SCE2   | Seminář po téma ověho inženýrství II   | Z    | 4 |
|           | Seminář po téma ověho inženýrství je výběrový pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy, včetně spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci programu tu připomíná individuální a každý student i skupinka studentů, ešší o jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí programu tu je práce s výkonnostmi a novou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K. N. Kapacita programu tu je omezena možnostmi učitele semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.  |      |   |
| BI-SIP.21 | Sí ově programování  | Z    | 5 |
|           | Přednáška pokrývá střejní téma z oblasti programování sítí a aplikací. Sestává se z 4 tématických částí. Úvodní část je v novém výkladu nízkoúrovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je v novém návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikace. Třetí část je v novém principu a aplikaci stránky middleware technologií. Závěrečná část uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá téma budou vysvětlená jak z teoretického hlediska, tak i praktickým provozem ena pímo v prostředí zvoleného programovacího jazyka.  |      |   |
| BI-SKJ.21 | Skriptovací jazyky   | Z,ZK | 4 |
|           | Absolvováním programu tu student získá obecný přehled o dostupných jazykách používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků, jakož i jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.   |      |   |
| BI-SOJ    | Strojově orientované jazyky  | Z,ZK | 4 |
|           | V průběhu poslucha se získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Díky tomu je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrány x86 specifika majoritních OS a pohledu jádra kódů aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódů.  |      |   |
| BI-SP1.21 | Softwarový týmový projekt 1  | KZ   | 5 |
|           | Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současná probíhající programu tu BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti letechních týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i v rámci správnosti jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci programu 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 iterace se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je jednou kladena funkce testování, dokumentace a využití systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti letechních týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i v rámci správnosti jejich řešení.  |      |   |
| BI-SPS.21 | Správa sítí a služeb   | Z,ZK | 5 |
|           | Cílem programu tu je prohloubit díky nabité teoretické znalosti sítí a protokolů v prostředí sítí ově programování na operačních systémech Linux a Windows. Obsah programu tu představuje znalost problematiky na úrovni programu tu BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka programu tu bude v novém vyzkoušení sítí daných technologií pímo na reálné síťové infrastruktury.  |      |   |
| BI-SQL.1  | Jazyk SQL, pokrok  | KZ   | 4 |
|           | Přednáška navazuje na znalosti získané v programu tu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto programu tu se studenti seznámí s pokrokem relačními a nadrelačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektové relace a konstrukce, části programu tu bude v novém praktické optimalizaci provedené příkazem SQL, jednak z hlediska specializovaných podstruktur jako jsou indexy, clustery, indexy organizované tabulkami a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedené příkazem - diskutovat se bude provádění plánu dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na programu tu ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou založeny na Oracle SQL a Oracle PL/SQL. |      |   |
| BI-SRC.21 | Systémy reálného asistence   | Z,ZK | 5 |
|           | Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném prostředí (SR) a s prostředky pro návrh takových systémů. Programu tu je zaměřen na návrh vestavných SR, protože programu tu se zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjištění a zvyšování. Teoretické znalosti získané na programu tu ednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratoři, kde se používají stejně jako v laboratořích programu tu BI-VES.   |      |   |
| BI-ST1    | Sí ově technologie 1   | Z    | 3 |
|           | Přednáška je zaměřena na získání základních znalostí z oblasti sítí a praktických zkušeností se sítí ově technologiemi. Přednáška odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.   |      |   |
| BI-ST2    | Sí ově technologie 2   | Z    | 3 |
|           | Přednáška je zaměřena na získání základních znalostí z oblasti sítí a praktických zkušeností se sítí ově technologiemi. Přednáška odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.   |      |   |
| BI-ST3    | Sí ově technologie 3   | Z    | 3 |
|           | Přednáška je zaměřena na získání základních znalostí z oblasti sítí a praktických zkušeností se sítí ově technologiemi. Přednáška odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. Přednáška je navazujícím kurzem na programu tu BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a propojení budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozšířeny. Studenti budou schopni vytvořit nastavení protokolu a získat další výhody jako např. zvýšená účinnost, predikativnost, rozšíření nad rámec běžné topologie, bezpečnosti atd.   |      |   |
| BI-ST4    | Sí ově technologie 4   | Z    | 3 |
|           | Přednáška je zaměřena na získání základních znalostí z oblasti sítí a praktických zkušeností se sítí ově technologiemi. Přednáška odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v programu tu BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a naučí se konfigurovat a vytvářet sítě typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typy sítí typu Non Broadcast Multiple Access, které se radikálně liší od známých ethernetových sítí používaných broadcast. Studenti budou spravovat firmware routerů a switchů, provádět obnovu hesel a nouzové procedury. Díky tomu je kladen také na bezpečnostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útoků a zmířujími postupy s cílem zachování fungujících sítí.  |      |   |
| BI-STO    | Datová úložiště a systémy souborů  | Z,ZK | 4 |
|           | Studenti se seznámí s architekturami a principy funkce různých sítí a systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a využívání záloh, aby byly vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.   |      |   |
| BI-SVZ.21 | Strojové vidění a zpracování obrazu  | Z,ZK | 5 |
|           | Kamerové systémy se stávají běžnou součástí života tím, že jsou všeobecně dostupné. S tímto fenoménem souvisí i potřeba obrazové informace zpracovávat a využívat. Programu tu se studenty seznámí s různými druhy kamerových systémů a sada metod pro zpracování obrazu a videa. Programu tu je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení 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 celků, které jsou typicky navrhovány a realizovány v letechních týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ověří v analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvýšen v souběhu s programem tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší práci s CASE nástroji využívajícími vizuálního   |      |   |

jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci písemného zadání tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladu softwarových projektů a metodik jejich vývoje.

|   |                                    |      |   |
|---|------------------------------------|------|---|
| BI-TAB.21   | Technologické aplikace bezpečnosti | Z,ZK | 5 |
| Cílem písemného zadání tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním písemného zadání tu student získá v případě rozdílu o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří téma kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.  |                                    |      |   |
| BI-TDA  | Test-driven architektura           | KZ   | 4 |
| Cílem písemného zadání tu je na příkladech z praxe demonstrovat přístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými edvardoviteli konceptu DevOps. Písemné souhlasí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Doplňuje znalosti studentů o konkrétní postupnosti, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyučován blokov.   |                                    |      |   |
| BI-TDP.21   | Tvorba dokumentace a prezentace    | KZ   | 3 |
| Písemné zadání tu je zaměřené na základy tvorby elektronické dokumentace s ohledem na tvorbu technických zpráv v různém rozsahu, typicky závěrečných výsledků 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 v rámci spolužáků a vyučujících. Písemné zadání je určeno pro studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení písemného zadání se seznámí s edvardovitou aktivitou při tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce.   |                                    |      |   |
| BI-TEX  | Typografie a TeX                   | Z,ZK | 4 |
| Absolventi písemného zadání tu Typografie a TeX by mohli zvládnout nejen po izovat dokumenty vTeXu na uživatelské úrovni za použití edvardovitých makr (například makra LaTeXu i ConTeXtu), ale mohou být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na mimo daného typografického požadavku. Znalosti získané písemněmu zadání tu studentům umožní lepší se orientovat i v cizích (nepřímo LaTeXových) makrech, se kterými auto i přichází do styku i podávání lánky o odborných aspektech. V písemném zadání tu je kromě vnitřního fungování LaTeXu a navazujícího software nována základní pozornost pravidl dobré typografie. K písemnému zadání Typografie a TeX nejsou požadovány další edvardovité znalosti a je nabízeno jako výběrový písemný zadání pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Písemné zadání je zakončeno zápočtem, který je udělen na semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnutou téma vlastní. Téma práce souvisí s LaTeXem a mohlo že obsahovat vlastní řešení jakéhokoli speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující řešení. |                                    |      |   |
| BI-TIS.21   | Tvorba informačních systémů        | Z,ZK | 5 |
| Cílem písemného zadání tu je seznámit studenty s problematikou informačních systémů a jejich implementace. V rámci písemného zadání tu jsou seznámeni s "básními" typy systémů a vhodností jejich použití pro odpovídajícího uživatele. Studenti mimo jiné získají povídání o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typů systémů. Nezbytnou součástí písemného zadání tu je seznámení s klíčovými myšlenkami výběru informačního systému, hodnocení jeho výnosnosti systému pro konkrétního zákazníka, způsobu nasazení a implementace formou projektu. Díky tomu je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho potřeb a namapování na existující typy informačních systémů, popřípadě rozhodnutí o vytvoření nového. Bez tohoto pochopení je v rámci implementace neúspěšné. V závěru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpečnosti, provozu, podpory a údržby informačních systémů, dopady legislativy a zákona na implementaci a specifiky implementace ve státní správě.  |                                    |      |   |
| BI-TJV.21   | Technologie Java                   | Z,ZK | 5 |
| Cílem písemného zadání tu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i větších softwarových aplikací. Studenti se seznámají s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování písemného zadání tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.  |                                    |      |   |
| BI-TPS.21   | Technologie počítačových sítí      | Z,ZK | 5 |
| Písemné zadání tu seznámuje studenty se základními i pokročilými technologiemi, prvky a rozhraními současných počítačových sítí na fyzické vrstvě s přesahem do linkové vrstvy. Přehledy poskytnutou teoretickým základem týkají se technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou představeny technologie demonstrované, které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky písemné zadání je pokryvá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s ohledem na sítě s vysokými přenosovými rychlosťmi.  |                                    |      |   |
| BI-TS1  | Teoretický seminář I               | Z    | 4 |
| Teoretický seminář je výběrový písemné zadání pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připomíná individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí písemného zadání tu je také práce s výzkumnými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita písemného zadání tu je omezena kapacitními možnostmi užitelného semináře.  |                                    |      |   |
| BI-TS2  | Teoretický seminář II              | Z    | 4 |
| Teoretický seminář je výběrový písemné zadání pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připomíná individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí písemného zadání tu je také práce s výzkumnými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita písemného zadání tu je omezena kapacitními možnostmi užitelného semináře.  |                                    |      |   |
| BI-TS3  | Teoretický seminář III             | Z    | 4 |
| Teoretický seminář je výběrový písemné zadání pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připomíná individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí písemného zadání tu je také práce s výzkumnými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita písemného zadání tu je omezena kapacitními možnostmi užitelného semináře.  |                                    |      |   |
| BI-TS4  | Teoretický seminář IV              | Z    | 4 |
| Teoretický seminář je výběrový písemné zadání pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se připomíná individuální způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí písemného zadání tu je také práce s výzkumnými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita písemného zadání tu je omezena kapacitními možnostmi užitelného semináře.  |                                    |      |   |
| BI-TUR.21   | Tvorba uživatelského rozhraní      | Z,ZK | 5 |
| Po absolvování písemného zadání tu studenti získají základní pochled o metodách tvorby žádoucích uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenosť, jak řešit problémy, když softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeba a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají pochled o metodách, které uživatele zařadí do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.   |                                    |      |   |
| BI-TWA.21   | Tvorba webových aplikací           | Z,ZK | 5 |
| Písemné zadání tu je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na příkladu se studenti seznámají s HTTP a jeho možnostmi a dále s některými vlastnostmi jazyků pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokumentů na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, které budou demonstrované na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrovaná na technologiích PHP s využitím frameworku Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a případně MV* frameworku React.  |                                    |      |   |
| BI-TZP.21   | Technologické základy počítačů     | Z,ZK | 5 |
| Studenti si osvojí teoretické základy digitálních a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítačů a na nejnižší úrovni. Seznámají se s funkcemi tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebuje energii. Je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnice počítačů a impedanční písmená, a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chovají základní elektrické obvody a modelují v SW Mathematica.  |                                    |      |   |
| BI-UKB.21   | Úvod do kybernetické bezpečnosti   | Z,ZK | 5 |
| Cílem písemného zadání tu je seznámit studenty s základními koncepty v moderném pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pochled o hrozbech v kyberprostoru a technikách útoků, bezpečnostních mechanizmů v síťech, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních písemných edictech.   |                                    |      |   |

|   |  |      |   |
|---|--|------|---|
| BI-ULI  | Úvod do Linuxu                                     | Z    | 2 |
| P edm t je ur ený pouze bakalá ským student m FIT, kte i ješt nemají absolvovaný p edm t BI-PS1. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy opera niho systému Linux. Nau í se pracovat s p íkazovou ádkou a seznámí se se základními p íkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejd íve teoreticky a následn prakticky ovat na virtuálním po ita i (terminálu).   |  |      |   |
| BI-UOS.21   | Unixové opera ní systémy                           | KZ   | 5 |
| Opera ní systémy unixového typu p edstavují širokou rodinu v třinou otev ených kód , které p inášely v pr b hu historie po ita efektivní inovativní ešení funkcí viceuživatelských opera ních systém pro po ita e a jejich sít a klasstry. Nejrozší en jí OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají p ehled o základních vlastnostech této rodiny opera ních systém , jako jsou procesy a vlákna, p istupová práva a identita uživatel , filtry, i práce se soubory. Nau í se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživateli , kte i nejenom dokázou využívat adu mocných nástroj , které jsou k dispozici, ale dokázou i automatizovat rutinní innosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.  |  |      |   |
| BI-VAK.21   | Vybrané aplikace kombinatoriky                     | Z    | 3 |
| Viz <a href="https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html">https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html</a> P edm t si klade za cíl p edstavit student m p istupnou formou r zná odv tví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurz , p istupujeme od aplikací k teorii. Spole n si tak nejd íve osv Žíme základní znalosti pot ebné k návrhu a analýze algoritmu a p edstavíme si n které základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní ú asti student , v novat ešení populárních a snadno formulovatelných úloh z r zných oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k ešení, bude pat it nap íklad teorie graf , kombinatorická a algoritmická teorie her, aproxima ní algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci ešení studovaných problém se speciálním zam ením na efektivní využití existujících nástroj . |  |      |   |
| BI-VDC.21   | Virtualizace a datová centra                       | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je p edstavit technologické základy cloudových systém . P edm t ukazuje techniky a principy, které se používají p i návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou r zné typy virtualizace a uplatn í vysoké dostupnosti pro servery, datová úložišt i softwarové vrstvy. P edm t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po ve ejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se souasnými trendy v architektu a IT infrastruktury a nau í se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edm tu bude schopen navrhovat, ovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti p etízení, výpadk m a ztrátám dat.   |  |      |   |
| BI-VES.21   | Vestavné systémy                                   | Z,ZK | 5 |
| Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro n programové vybavení. Získají základní znalosti o nejast ji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, zp sobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.   |  |      |   |
| BI-VHS  | Virtuální herní sv ty                              | ZK   | 4 |
| P edm t vede studenty k vytvo ení komplexního virtualního sv ta. Kurz voln navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ...) a propojuje znalosti student se zam ením na organizaci práce v týmu a vytvo ení komplexní semestralní práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaní dialog a postav s cílem vytvo it funk ní a komplexní virtuální sv t. Na p edm t lze navázat p edm tem MI-PVR(Pauš)* s úkolem p evést scény a jejich dynamiku do plné virtuálního prostedí vhodného pro VR za izení.  |  |      |   |
| BI-VIZ.21   | Vizualizace dat                                    | KZ   | 5 |
| P edm t poskytuje p ehled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualiza ních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí dat m, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti, jako jsou data mining a strojové u ení. V p edm tu se studenti seznámí s explora ní analýzou, p edzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat r zné druhy dat, jako jsou nap . texty, sociální sít , asové ady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí n které vybrané metody na praktických p íkadech v programovacím jazyce Python.   |  |      |   |
| BI-VMM  | Vybrané matematické metody                         | Z,ZK | 4 |
| P ednáška za iňa úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní prom nné. Dále p edstavíme Lebesgue v integrál. Poté se zabýváme Fourierovými adamí a jejich vlastnostmi. Dále zavádime a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). P ednášku uzavíráme popisem obecné optimalizace úloh a zavádime pojmem duálního problému a duality. Podrob ní se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího ešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých p íkadech.  |  |      |   |
| BI-VPS.21   | Vybrané partie z po ita ových sítí                 | Z,ZK | 5 |
| Obsah p edm tu navazuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou m rou prohlubuje p edchozí nabité znalosti. Studenti se detailn seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po ita ových sítích od lokálních až po Internet se zam ením na p epínání, sm rování, bezpe nost a virtualizace. V p edm tu bude kladen d raz i na praktické procvi ení znalostí na reálných za izeních a osvojení si vybraných postup pro správu lokálních i st edn velkých sítí z hlediska funk nosti, výkonu i bezpe nosti.  |  |      |   |
| BI-VR1  | Virtuální realita I                                | KZ   | 4 |
| Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru.. Principy tvorby ení virtuálních sv t . Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatar . P edm t se soust se uje na zp sobě digitálního 3D myšlení. Používá st Žejní elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D sv t . Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.  |  |      |   |
| BI-VR2  | Virtuální realita II                               | KZ   | 3 |
| Rozší ení p edm tu Virtuální realita I. P edm t se soust se uje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezen ní spolupráce, prostorové po itání, sociální život avatar . Rozší ení tvar a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i spole enské a sociální aspekty virtuální reality. P ijetí virtuální a augmentované budoucnosti.   |  |      |   |
| BI-VWM.21   | Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích | Z,ZK | 5 |
| Studenti získají základní p ehled o technikách vyhledávání v prostedí Webu, na který je nahlízeno jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložišt . Konkrétn studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokument (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailn ji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecn v kolekcích nestrukturovaných dat). Zárove se tak nau í technikám pro programování webových vyhledávání pro uvedené typy dat (dokumenty).  |  |      |   |
| BI-ZIVS   | Základy inteligentních vestavných systém           | KZ   | 4 |
| P edm t Základy inteligentních vestavných systém reflektovaly souasné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvky um ľele intelligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nau ít je vyvíjet aplikace pro n jejméná v grafickém prostedí. V p ednáškách se studenti nau í základní principy ovládání pohybu robota, aplikací rozhraní a nástrojů pro vývoj aplikací. Hlavní d raz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sad uloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s t mito technologiemi. Na tento p edm t obsahov navazuje magisterský p edm t MI-RUN Runtime systémy.  |  |      |   |
| BI-ZNF  | Základy programování v Nette                       | KZ   | 3 |
| Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního eského frameworku. Výsledné znalosti by jim m li posloužit k efektivní tvorb webového backendu v jazyce PHP.   |  |      |   |
| BI-ZPI  | Základy procesního inženýrství                     | KZ   | 4 |
| Studenti se v rámci p edm tu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních princip procesního modelování a nau í se základy b ţných notací (UML, BPMN, BORM). T ţišt p edm tu spo Žíva v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business proces s použitím moderních CASE nástroj . Pozornost je v nována významu procesního inženýrství pro vývoj informa ních systém a též v celkovém kontextu informa ní a business strategie podniku.  |  |      |   |
| BI-ZRS  | Základy řízení systému                             | Z,ZK | 4 |
| P edm t poskytuje p ehledové znalosti obooru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém oboru s velkou budoucností. Zam íme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systém . P edm t obsahuje základní informace z oblasti zp tnovazebního řízení lineárních dynamických jednorozm rových systém , metody vytvá ení popisu a modelu systém , základní analýzu lineárních dynamických systém a návrhem a ov ením jednoduchých zp tnovazebních PID, PSD a fuzzy regulátor . Pozornost je v nována rovn Žímná m a ak ním len m v regula ních obvodech, otázkám stability regula ních obvod , jednorázovému a pr b Žnému nastavování parametr regulátoru a n kterým aspekt m pr myslových realizací spojitéch a ůislcových regulátor .  |  |      |   |

|  |   |      |    |
|--|---|------|----|
| BI-ZRS.21  | Základy řízení systémů  | Z,ZK | 5  |
| P  | edm t poskytuje p ehdlovede znalosti oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím oboru s velkou budoucností. Zamíte se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. P edmu obsahuje základní informace z oblasti zpívavazebního řízení lineárních dynamických jednorozmrových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověnem jednoduchých zpívavazebních PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je v nována rovněž snímače a akčním lenem v regulařích obvodech, otázka stability regulařích obvodů, jednorázovému a průběžnému nastavování parametrů regulátoru a na kterým aspektu m pro myslových realizací spojitéch a išličových 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 po edstihem p edmu realizaci dílan FIT, p ípadn v zastoupení prodan pro studijní a pedagogickou instituci. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edmu ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou p edmu tří v p ípadu, že stáž p esahuje 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 po edstihem p edmu realizaci dílan FIT, p ípadn v zastoupení prodan pro studijní a pedagogickou instituci. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edmu ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou p edmu tří v p ípadu, že stáž p esahuje 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 po edstihem p edmu realizaci dílan FIT, p ípadn v zastoupení prodan pro studijní a pedagogickou instituci. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edmu ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou p edmu tří v p ípadu, že stáž p esahuje hranici akademického roku.   |   |      |    |
| BI-ZSB.21  | Základy systémové bezpečnosti   | Z,ZK | 5  |
| Cílem p edmu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále p edmu p edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent p edmu 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  |
| P edmu t p ináši úvod do řešení úloh metodami umělé inteligence s dílčími technikami. Bude probírány otázky návrhu inteligentního agenta a dílčí techniky potřebné k jeho vytvoření p edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být p edstavován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačovém hranici. U probíraných technik p edstavíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného počítače proti hře pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor žádoucího dvojice p edmu tří Strojového umělého intelligence. Proto strojové umělé intelligence zde nejsou pokryty.   |   |      |    |
| BI-ZWU   | Základy webu a uživatelská rozhraní   | Z,ZK | 4  |
| P edmu t poskytuje základní informace o tom, jak správně tvorit weby po technické stránce i po stránce informací architektury s dílčími razem na jeho úroveň a uživatele. Tématicky navazující p edmu ty (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní p edmu tří BI-TUR. P edmu t je určeno pro studenty, kteří se hodlají webu dále vyučovat, ale i studenty jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.  |   |      |    |
| 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. |   |      |    |
| 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.   |   |      |    |
| NI-AFP   | Aplikované funkcionální programování  | KZ   | 5  |
| Funkcionální programování p edstavuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzniku tradiční nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stává i dležitým prvkem tradičních imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradygma ovládat jak po stránce teoretické, tak p 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 frameworkem 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 datově orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zamíte se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrhy řešení.   |   |      |    |
| NI-DZO   | Digitální zpracování obrazu   | Z,ZK | 4  |
| P edmu t srozumitelným způsobem prezentuje aktuální moderní metody interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Dílčí je kláden p edevším na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení   |   |      |    |

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 zajíš ující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace ernobylých snímk a vybarvování ru ních kreseb.

|   |  |      |   |  |
|---|--|------|---|--|
| NI-IAM  | Internet a multimédia  | Z,ZK | 4 |  |
| P   | edm t NI-IAM je zam en na principy a aktuální technologie pro sí ové audiovizuální (AV) p enosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signál (vstup), prezentaci audiovizuálních signál (výstup), sí ové protokoly používané p i p enosech, rozhraní za ízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je v nována praktickému využití AV p enos v reálném ase pro zajímové aplikace. V rámci cvi ení si studenti prakticky vyzkouší sestavení p enosového AV et zce pomocí hardwarových i softwarových prost edk a ov i livil r zných komponent na kvalitu a asové zpožd ní p enosu. Nau í se jak zajistit sí ovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV p enos od snímání scény až po prezentaci divák m. |      |   |  |
| NI-LSM  | Laborato statistického modelování  | KZ   | 5 |  |
| P   | edm t je orientován na problematiku sledování jednoho i více cíl , kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. D raz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zam ena na vlastní návrh metod a algoritm , analýzu a ov ování jejich vlastností. V tomto bod je p edm t na hranici vlastního výzkumu a u zájemc m že p er st v záv re nou práci (diplomovou, p íp. i bakalá skou).  |      |   |  |
| NI-MOP  | Moderní objektové programování ve Pharo  | KZ   | 4 |  |
| Objektov -orientované programování je v sou asnosti jedním z nejrozší en jích paradigm tvorby software, zejména podnikových informa ních systém , kde je využívána jeho schopnost p irozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto p edm tu navazujeme na znalosti získané v p edm tu BI-OOP a cílem je další prohloubení 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 zajímových projektech a OO technologích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalá ských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímových pracovních nabídek díky našemu p ímému zapojení ve Pharo Consortium.   |  |      |   |  |
| NI-MPL  | Manažerská psychologie   | ZK   | 2 |  |
| Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální ízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, intelligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvi p i praktických cvi eních. V domosti získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v žném život . Podkladem kurzu je psychology jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-v deckých záv r , kterými je oblast personální a manažerské psychology tradi n siln zapevlená. Kurz je sestaven a vyu ován z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzivn v nuje a v těsnu asu se jí živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno za adit mezi hv zdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám p ednázejícího. Po absolvování p edm tu budete snad informovan jíši, snad zkušen jíši, ale ur it ne š astn jíši. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte n kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr ada student skon í se zbyte n neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje pln ní ady povinností. Na tento p edm t se nep ipravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte i jsou ve firm to nejcenn jíši, ani poslechem povrchních školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje p ednásky a studovat z chatrných materiál , v podstat stejn , jako n kdy v p edminulém tištění. 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 znatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých p ednásek. P ípadné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradn jako nástroj studia v krizových situacích. V žádém p ípad nepovoluj jejich ší ení. |  |      |   |  |
| NI-MSI  | Matematické struktury v informatice  | Z,ZK | 4 |  |
| Matematická sémantika programovacích 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 íta e a také pro vestavné systémy. Nástup systém na ipu (SoC) a kombinace výkonných procesor s obvody FPGA zvýšuje r znorodost periferních subsystém , pro které opera ní systém využaduje specifické ovlada e. Tento p edm t p ipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovlada jak pro osobní po íta e, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje r zných druh ovlada , v etn praktických zkušeností.   |  |      |   |  |
| NI-PDD  | P edzpracování dat   | Z,ZK | 5 |  |
| Studenti se nau í p ipravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametr z r zných datových zdroj , jako jsou obrázky, texty, 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 seznámí studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve ve ejném sektoru a už se jedná o státní správu, ve ejnou správu, i jiné instituce placené z ve ejných prost edk . Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v ci. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je ur ený pro studenty designéry i zadavatele projekt . Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak p i návrhu efektivn spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úsp šný pr b h projektu.  |      |   |  |
| 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. Scala používá mnoho moderních framework a knihoven, nap . Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.   |  |      |   |  |
| NI-REV  | Reverzní inženýrství   | Z,ZK | 5 |  |
| Studenti budou v rámci p edm tu seznámeni se základy reverzního inženýrství po íta 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 novánu reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuscua 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 seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástroj . Jedna z p ednásek pohovo i o aktuální scén po íta 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, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátor , jako nap . inkrementální a paralelní analýzou.  |      |   |  |
| NI-TSP  | Testování a spolehlivost   | Z,ZK | 5 |  |
| Studenti získají p ehled v oblasti testování íslicových obvod a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cestu, 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 ítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.   |  |      |   |  |

|  |   |      |   |
|--|---|------|---|
| NI-VCC   | Virtualizace a cloud computing  | Z,ZK | 5 |
| Studenti získají znalosti architektur velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktuře 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. Zároveň poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integrálních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development). |   |      |   |
| NI-VYC   | Výislitelnost<br>Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výislitelnost. | Z,ZK | 4 |
| TV1  | T lesná výchova   | Z    | 0 |
| TV2  | T lesná výchova 2   | Z    | 0 |
| TV2K1  | T lesná výchova 2   | Z    | 1 |
| TVKLV  | T lovýchovný kurz   | Z    | 0 |
| TVV  | T lesná výchova   | Z    | 0 |
| TVV0   | T lesná výchova 0   | Z    | 0 |

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

Generováno: dne 19.05.2024 v 13:30 hod.