

# Studijní plán

## Název plánu: Bc. specializace Umělá inteligence, 2021

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Predepsané kredity: 153

Kredit z volitelných předmětů: 27

Kredit v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je určena pro ročníky, které byly přijaty ke studiu od akademického roku 2021/2022 do přesné formy studia bakalářského programu. Garant: Ing. Karel Klouda, Ph.D.&email: karel.klouda@fit.cvut.cz

---

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 106

Role bloku: PP

---

Kód skupiny: BI-PP.21

Název skupiny: Povinné předměty bakalářského programu Informatika, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů

Kredit skupiny: 106

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů ještě jen kód jejich len) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zákonení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-AG1.21	<b>Algoritmy a grafy 1</b> Dušan Knop, Michal Opler, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek <b>Dušan Knop</b> Dušan Knop (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-AAG.21	<b>Automaty a gramatiky</b> Jan Holub, Jan Janoušek, Ondřej Guth <b>Jan Holub</b> Jan Holub (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-BAP.21	<b>Bakalářská práce</b> <b>Zdeněk Muzíkář</b> Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	14		L,Z	PP
BI-BPR.21	<b>Bakalářský projekt</b> <b>Zdeněk Muzíkář</b> Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	1	0P+0C	Z,L	PP
BI-DBS.21	<b>Databázové systémy</b> 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> Jiřina Scholtzová, Daniel Dombek, Jan Spivák <b>Daniel Dombek</b> Jan Spivák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1R+1C	Z	PP
BI-KAB.21	<b>Kryptografie a bezpečnost</b> 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> 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> 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> 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> 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> 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> Kamil Dedecius, Pavel Hrabák, Jitka Hrabáková, Petr Novák, Jana Vacková <b>Pavel Hrabák</b> Pavel Hrabák (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-PA1.21	<b>Programování a algoritmizace 1</b> Radek Hušek, 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> 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> 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> 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> 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> 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> 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 tleny i její souvislost se strojovými řísky. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkciemi 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 předmětu 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 němž se základem programování sítí ověřují aplikace 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 všechny rysy jazyka C++ a ležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, přednost 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 některých 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 vyučování 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 mnoha různých kódů, které jsou využívány v historii počítačů. Efektivní inovativní řešení funkcí využívají nových operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klasifikují se podle jejich OS dneška, Android, nebo Unixového jádra. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákná, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, a práce s soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat mnoha nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní úlohy pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 30

Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PS-UI.21

Název skupiny: Povinné předměty specializace Umělá inteligence, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů

Podmínka počtu předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 6 předmětů

Kreditů skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Garant: Ing. Karel Klouda, Ph.D., email: Karel.Klouda@fit.cvut.cz

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny předmětu ještě ještě kód jejich len ) Využíci, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-LA2.21	<b>Lineární algebra 2</b> Jakub Šíštek, Luděk Kleprlík, Karel Klouda <b>Luděk Kleprlík</b> Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-PRS.21	<b>Praktická statistika</b> Kamil Dedecius, Petr Novák <b>Petr Novák</b> Petr Novák (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	PS

BI-ML1.21	<b>Strojové učení 1</b> Karel Klouda, Daniel Vašata <b>Daniel Vašata</b> Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-ML2.21	<b>Strojové učení 2</b> Daniel Vašata Daniel Vašata Daniel Vašata (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-VIZ.21	<b>Vizualizace dat</b> Magda Friedjungová <b>Magda Friedjungová</b> Magda Friedjungová (Gar.)	KZ	5	3P	Z	PS
BI-ZUM.21	<b>Základy umělé inteligence</b> Pavel Surynek <b>Pavel Surynek</b> Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS

**Charakteristiky půdmetu této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-UI.21 Název=Povinné půdmy pro specializaci Umělá inteligence, verze 2021**

BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto půdmy tu rozšíří znalosti z půdmy tu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic říselel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné formě. Seznámíme se také s pojmem skalární součin a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a počítání o využití grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s řešením soustav lineárních rovnic na počítačem a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s dle razem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-ML1.21	Strojové učení 1	Z,ZK	5
Cílem půdmy tu je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifikaci. Úlohy ve scénáři učení s učitelem a také modely shlukování ve scénáři učení bez učitele. V tomto půdmy tu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí modelu (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelu. Kromě toho se studenti naučí základní techniky pro 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 půdmy tu 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 programovém jazyku Python.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
Půdmy tu poskytuje pohled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizacích metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti, jako jsou data mining a strojové učení. V tomto půdmy tu se studenti seznámí s explorativní analýzou, s edzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou např. texty, sociální sítě, asovéady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí, které vybrané metody na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.			
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Půdmy tu ještě poskytuje vstup do výuky umělé inteligence s dle razem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a dílčí techniky potřebné k jeho vytvoření a edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být půdmy tu stavován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačovém hraní. U probíraných technik půdmy tu edzpracováme 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 žádostí o půdmy tu Strojové učení. Proto strojové učení i další techniky nesymbolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.			

Název bloku: Povinné volitelné půdmy ty

Minimální počet kreditů bloku: 15

Role bloku: PV

Kód skupiny: BI-PV-UI1.21

Název skupiny: Povinné volitelné půdmy ty pro specializaci Umělá inteligence - skupina 1, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 5 kreditů (maximálně 10)

Podmínka půdmy ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 půdmy tu (maximálně 2)

Kreditů skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Garant Ing. Karel Klouda, Ph.D.

Kód	Název půdmy tu / Název skupiny půdmy tu (u skupiny půdmy tu seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zákon učení	Kreditů	Rozsah	Semestr	Role
BI-JUL.21	<b>Programování v jazyku Julia</b> Tomáš Kalvoda <b>Tomáš Kalvoda</b> Tomáš Kalvoda (Gar.)	KZ	5	3C	Z	PV
BI-PYT.21	<b>Programování v Pythonu</b> Martin Šlapák, Jiří Hanuš, Ondřej Bouchala, Mohamed Bettaz, Vojtěch Vanura, Jan Šafařík, Adam Skluzánek <b>Martin Šlapák</b> Vojtěch Vanura (Gar.)	KZ	5	3C	Z,L	PV

**Charakteristiky půdmetu této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PV-UI1.21 Název=Povinné volitelné půdmy ty pro specializaci Umělá inteligence - skupina 1, verze 2021**

BI-JUL.21	Programování v jazyku Julia	KZ	5
Cílem půdmy tu je seznámit studenty s moderním programovacím jazykem a prostředím Julia určeným zejména pro výpočetní výpočty. První polovina půdmy tu studenty seznámí se s základními koncepty a vlastnostmi Julia. V druhé polovině pak na tematicky různorodých problémech ukážeme využití nástrojů dostupných v Julia. Studenti si osvojí práci v prostředí Julia a získají o něm možnosti pro řešení problémů z oblastí, s kterými se mohou dále bavit během svého studia setkat.			
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
Půdmy tu nemají ednásky, výuka probíhá v počítačovém prostředí. Cílem půdmy tu je naučit se efektivně používat základní funkce a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Budou vysvětleny rozdíly mezi filozofiemi programování v Pythonu a v jiných programovacích jazycích. Každé téma je studentům k dispozici v edzpracování ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v této edici razem na samostatnou práci studentů. Před každou kontaktní výukou studenti absolvují krátký test zejména na látku probíranou v půdmy tu edzpracování hodin, dále budou ešít 4 domácí úkoly v této edici rozsahu a semestrální práci.			

## Kód skupiny: BI-PV-UI2.21

Název skupiny: Povinné volitelné p edm ty pro specializaci Um lá intelligence - skupina 2, verze 2021

Podmínka kreditu skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 10 kreditů (maximálně 20)

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 p edm ty (maximálně 4)

Kreditu skupiny: 10

Poznámka ke skupině:

Garant: Ing. Karel Klouda, Ph.D., email: Karel.Klouda@fit.cvut.cz

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ujíci, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-BIG.21	<b>DB technologie pro Big Data</b> Monika Borkovcová Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z,L	PV
BI-SVZ.21	<b>Strojové vidění a zpracování obrazu</b> Lukáš Brchl, Marcel Jiřina, Jakub Novák Jakub Novák Marcel Jiřina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	PV
BI-VWM.21	<b>Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích</b> Jiří Novák, Tomáš Skopal Jiří Novák Tomáš Skopal (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	PV
BI-ZNS.21	<b>Znalostní systémy</b> Marcel Jiřina Marcel Jiřina Marcel Jiřina (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PV-UI2.21 Název=Povinné volitelné p edm ty pro specializaci Um lá intelligence - skupina 2, verze 2021

BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracovani velkych dat (Big Data), kde se dnes typicky pouzívají nereální (NoSQL) databázové stroje. P edm t je zamýšlen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sbírání dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.			

BI-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 potreba obrazové informace zpracovávat a využívat. P edm t seznámuje studenty s různými druhy kamerových systémů a sadou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			

BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní pochopení o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlízeno 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-ZNS.21	Znalostní systémy	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s tzv. systémy založenými na znalostech (knowledge-based systems), což jsou systémy, které využívají techniky umělé inteligence pro řešení problémů, které vyžadují lidské rozhodování, učení a využívání závěrů a akcí. P edm t seznámuje studenty s filozofií a architekturou znalostních systémů pro podporu rozhodování a plánování. P edm t představuje základ teorie pravidel podobnosti, umělých neuronových sítí a evolučních algoritmů.			

Název bloku: Povinná tělesná výchova, sportovní kurzy

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PT

## Kód skupiny: BI-PT.21

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

Podmínka kreditu skupiny:

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

Kreditu skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

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

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

TV1	Tělesná výchova	Z	0
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0
TV2	Tělesná výchova 2	Z	0
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0

Název bloku: Povinná zkouška z angličtiny

Minimální počet kreditů bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angličtiny 2021

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

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

Kreditů skupiny: 2

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

Kód	Název pro hodnotitelný / Název skupiny pro hodnotitelný (u skupiny pro hodnotitelný je seznam kódů jejichž len ) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zakončení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-ANG1	<b>English Language Examination without Preparatory Courses</b> Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)	Z,ZK	2		L	PJ
BIE-EEC	<b>English language external certificate</b> Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	4		L	PJ
BI-ANG	<b>English Language, Internal Certificate</b> Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)	ZK	2		Z,L	PJ

Charakteristiky pro hodnotitelný této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angličtiny 2021

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

Název bloku: Volitelné pro hodnotitelný

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021

Název skupiny: je volitelné pro hodnotitelný bakalářského programu BI, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny:

Podmínka pro hodnotitelný skupiny:

Kreditů skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název pro hodnotitelný / Název skupiny pro hodnotitelný (u skupiny pro hodnotitelný je seznam kódů jejichž len ) Vyučující, autoři a garant (gar.)	Zakončení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADW.1	<b>Administrace OS Windows</b> Jiří Kašpar, Miroslav Prágl Miroslav Prágl Miroslav Prágl (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
BI-ALO	<b>Algebra a logika</b> Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-AVI.21	<b>Algoritmy vizuální</b> Luděk Kučera Luděk Kučera Luděk Kučera (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-A2L	<b>Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2</b> Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)	Z	2	2C	L	V
BI-APJ	<b>Aplikativní Programování v Java</b> Jiří Daněk	Z,ZK	4	2P+1R+1C	Z	V
NI-AFP	<b>Aplikované funkcionální programování</b> Marek Suchánek, Robert Pergl, Daniel Nemec Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	5	2P+1C	L	V
BIE-ZUM	<b>Artificial Intelligence Fundamentals</b> Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
BI-BLE	<b>Blender</b> Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	V

NI-DSP	<b>Databázové systémy v praxi</b> 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> 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> Martin Kaer	KZ	4	2P+2C	Z	v
BI-EP2	<b>Efektivní programování 2</b> Martin Kaer Martin Kaer Martin Kaer (Gar.)	KZ	4	2P+2C	L	v
BI-ANGK	<b>English language, contact preparation for the B2 level exam</b> Kateřina Valentová	Z	2	2C	Z,L	v
BI-EJA	<b>Enterprise java</b> Jiří Daněk Jiří Daněk Jiří Daněk (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-EJK	<b>Enterprise Java a Kotlin</b> Jiří Daněk Jiří Daněk Jiří Daněk (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-FMU	<b>Finance a manažerské účetnictví</b> David Buchtela David Buchtela David Buchtela (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-HAM	<b>Hardware akcelEROvané monitorování síťového provozu</b> Karel Hynek, Tomášejka Tomášejka Tomášejka (Gar.)	KZ	4	2P+1C	L	v
BI-HMI	<b>Historie matematiky a informatiky</b> Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	v
BI-ARD	<b>Interaktivní aplikace s Arduinem</b> Jiří Čvrtek, Robert Hülle, Vojtěch Miškovský, Jan Černýek Robert Hülle Robert Hülle (Gar.)	KZ	4	3C	L	v
NI-IAM	<b>Internet a multimédia</b> Jiří Melník	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BIE-CSI	<b>Introduction to Computer Science</b> Christoph Kirsch Christoph Kirsch Christoph Kirsch (Gar.)	Z	2	2C	Z	v
BIE-IMA2	<b>Introduction to Mathematics 2</b> Karel Klouda	Z	2	1C	Z	v
BI-CS2	<b>Jazyk C# - první krok s daty</b> Pavel Štěpán Pavel Štěpán Pavel Štěpán (Gar.)	KZ	4	0P+3C	Z	v
BI-CS3	<b>Jazyk C# - tvorba webových aplikací</b> Pavel Štěpán Pavel Štěpán Pavel Štěpán (Gar.)	KZ	4	3C	Z	v
BI-SQL.1	<b>Jazyk SQL, pokročilý</b> Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)	KZ	4	3C	L	v
BI-QAP	<b>Kvantové algoritmy a programování</b> Tomáš Kalvoda, Ivo Petr Ivo Petr Ivo Petr (Gar.)	KZ	5	1P+2C	Z	v
NI-LSM	<b>Laborato statistického modelování</b> Kamil Dedecius Kamil Dedecius Kamil Dedecius (Gar.)	KZ	5	3C	L	v
BI-HAS	<b>Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti</b> Ivana Trummová	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
NI-MPL	<b>Manažerská psychologie</b> Jan Fiala Jan Fiala Jan Fiala (Gar.)	ZK	2	2P	Z,L	v
NI-MSI	<b>Matematické struktury v informatice</b> Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-MPP.21	<b>Metody propojování periferií</b> Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MIT	<b>Mikrotik technologie</b> Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	KZ	3	1P+2C	Z	v
NI-MOP	<b>Moderní objektové programování ve Pharo</b> Marek Skotnický, Jan Blížník, enko Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	KZ	4	3C	Z	v
BI-MVT.21	<b>Moderní vizualizace a technologie</b> Jiří Chludil, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MMP	<b>Multimedialní týmový projekt</b> Zdeka echová Zdeka echová Zdeka echová (Gar.)	KZ	4	3C	Z,L	v
BI-ORL	<b>Opera a výzkum a lineární programování</b> Dušan Knop, Radek Hušek Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)	KZ	5	1P+2C	L	v
NI-OLI	<b>Ovladače pro Linux</b> Jaroslav Borecký, Miroslav Skrbek Jaroslav Borecký Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ACM	<b>Programovací praktika 1</b> Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM2	<b>Programovací praktika 2</b> Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)	KZ	5	4C	Z	v
BI-ACM3	<b>Programovací praktika 3</b> Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM4	<b>Programovací praktika 4</b> Ondřej Suchý, Tomáš Valla Tomáš Valla Ondřej Suchý (Gar.)	KZ	5	4C	Z	v
BI-AND.21	<b>Programování pro operační systém Android</b> Jan Mottl, Jan Veprek, Marek Kodr Jan Mottl Marek Kodr (Gar.)	KZ	4	3C	L	v
BI-CS1	<b>Programování v C#</b> Pavel Štěpán, Helena Wallenfelsova Helena Wallenfelsova Pavel Štěpán (Gar.)	KZ	4	3C	Z,L	v

BI-PJV	<b>Programování v Java</b> Miroslav Balík, Jan Blížník, Jiří Borský, Jan Žimola <b>Miroslav Balík</b> Miroslav Balík (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PJS.1	<b>Programování v jazyku Javascript</b> <i>Old ich Malec</i>	KZ	4	3C	L	v
BI-KOT	<b>Programování v jazyku Kotlin</b> Jiří Daněk, Jiří Daněk, Jiří Daněk (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PSL	<b>Programování v jazyku Scala</b> Jiří Daněk, Jiří Daněk, Jiří Daněk (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-PMA	<b>Programování v Mathematica</b> Zdeněk Buček, Zdeněk Buček, Zdeněk Buček (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> Lukáš Bařinka	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PDD	<b>Pedzpracování dat</b> Marcel Jína, Marcel Jína, Marcel Jína (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-PKM	<b>Pípravný kurz matematiky</b> Tomáš Kalvoda, Tomáš Kalvoda, Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z	4		Z	v
NI-REV	<b>Reverzní inženýrství</b> Jiří Dostál, Josef Kokeš, Róbert Lörincz, Jiří Dostál, Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	1P+2C	Z	v
BI-SCE1	<b>Seminář po ita ového inženýrství I</b> Hana Kubátová, Hana Kubátová, Hana Kubátová (Gar.)	Z	4	2C	L,Z	v
BI-SCE2	<b>Seminář po ita ového inženýrství II</b> Hana Kubátová, Hana Kubátová, Hana Kubátová (Gar.)	Z	4	2C	L,Z	v
BI-ST1	<b>Sí ové technologie 1</b> Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	Z	v
BI-ST2	<b>Sí ové technologie 2</b> Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	3C	L	v
BI-ST3	<b>Sí ové technologie 3</b> Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	Z	v
BI-ST4	<b>Sí ové technologie 4</b> Alexandru Moucha, Alexandru Moucha (Gar.)	Z	3	2C	L	v
BI-SKJ.21	<b>Skriptovací jazyky</b> Jan Žárek, Lukáš Bařinka, Lukáš Bařinka, Jan Žárek (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	v
BI-SOJ	<b>Strojov orientované jazyky</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-SYP	<b>Syntaktická analýza a pěkla a e</b> Jan Janoušek, Jan Janoušek, Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-GIT	<b>Systém pro správu verzí Git</b> Petr Pulc	KZ	2	16P	Z,L	v
BIE-SEG	<b>Systems Engineering</b> 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> Dušan Knop, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Tomáš Valla, Tomáš Valla (Gar.)	Z	4	2C	Z	v
BI-TS2	<b>Teoretický seminář II</b> Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Tomáš Valla, Ondřej Suchý (Gar.)	Z	4	2C	L	v
BI-TS3	<b>Teoretický seminář III</b> Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Ondřej Guth, Tomáš Valla, Tomáš Valla (Gar.)	Z	4	2C	Z	v
BI-TS4	<b>Teoretický seminář IV</b> Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Tomáš Valla, Tomáš Valla (Gar.)	Z	4	2C	L	v
BI-TDA	<b>Test-driven architektura</b> Marek Hakala	KZ	4	2P+1C	Z,L	v
NI-TSP	<b>Testování a spolehlivost</b> Petr Fišer, Martin Daňhel, Petr Fišer (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-QUA	<b>Testování kvality SW</b> Marek Kodr, Martin Pilný, Kateřina Kalášková, Kateřina Kalášková, Marek Kodr (Gar.)	KZ	4	3C	Z	v
BI-CCN	<b>Tvorba a pěkla</b> Christoph Kirsch, Christoph Kirsch, Christoph Kirsch (Gar.)	Z,ZK	5	3P	L	v
BI-TEX	<b>Typografie a TeX</b> Petr Olšák, Petr Olšák, Petr Olšák (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-KSA	<b>Úvod do kulturní a sociální antropologie</b> Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský, Jakub Šenovský, Alena Libánská (Gar.)	ZK	2	2P	Z,L	v
BI-ULI	<b>Úvod do Linuxu</b> Zdeněk Muzíkář, Jan Žárek, Dana Čermáková, Petr Zemánek, Zdeněk Muzíkář, Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z	2	4D	Z	v

BI-OPT	<b>Úvod do optických sítí</b> <i>Pavel Tvrďák</i>	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
NI-VCC	<b>Virtualizace a cloud computing</b> <i>Tomáš Vondra, Jan Fesl Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-VHS	<b>Virtuální herní systém</b> <i>Radek Richtr Radek Richtr Radek Richtr (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	v
BI-VR1	<b>Virtuální realita I</b> <i>Petr Klán, Petr Pauš Petr Klán Petr Klán (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2C	L,Z	v
BI-VR2	<b>Virtuální realita II</b> <i>Petr Klán Petr Klán Petr Klán (Gar.)</i>	KZ	3	1P+2C	L	v
BI-VAK.21	<b>Vybrané aplikace kombinatoriky</b> <i>Tomáš Valla Tomáš Valla Tomáš Valla (Gar.)</i>	Z	3	2R	L	v
BI-VMM	<b>Vybrané matematické metody</b> <i>Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-VYC	<b>Vyislitelnost</b> <i>Jan Starý Jan Starý Jan Starý (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ZS10	<b>Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů</b> <i>Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)</i>	Z	10		Z,L	v
BI-ZS20	<b>Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů</b> <i>Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)</i>	Z	20		Z,L	v
BI-ZS30	<b>Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů</b> <i>Zdeněk Muzíkář Zdeněk Muzíkář (Gar.)</i>	Z	30		Z,L	v
BI-ZIVS	<b>Základy inteligentních vestavných systémů</b> <i>Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)</i>	KZ	4	1P+3C	Z	v
BI-ZPI	<b>Základy procesního inženýrství</b> <i>Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	KZ	4	1P+2C	L	v
BI-ZNF	<b>Základy programování v Nette</b> <i>Jiří Chludil</i>	KZ	3	2P+1C	L	v
BI-ZRS	<b>Základy řízení systému</b> <i>Kateřina Hyniová</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	v
BI-IOS	<b>Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad</b> <i>Rostislav Babánek, Igor Rosocha Martin Pípetel Martin Pípetel (Gar.)</i>	KZ	4	2C	Z	v
BI-ZWU	<b>Základy webu a uživatelská rozhraní</b> <i>Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Jakub Klímek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-3DT.1	<b>3D Tisk</b> <i>Miroslav Hroník, Tomáš Sýkora Tomáš Sýkora Miroslav Hroník (Gar.)</i>	KZ	4	3C	L	v

**Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-V.2021 Název= je volitelné předměty 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 struktuře 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 síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí jí identifikovat a odstraňovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prostředí.		
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
	P ednáška prohlubuje a rozšiřuje téma základního kurzu logiky.		
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	Z,ZK	4
	Jedná se o doplnkový předmět k výuce algoritmů. P ednášky přináší poznatky o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšiřují znalosti, které student získá v předmětu BI-AG1, případně i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému AlgoVize ( <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 predstavuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční a nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stávají dle ležitým prvkům tradiční imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak praktické.		
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals	Z,ZK	4
	Students are introduced to the fundamental problems in the Artificial Intelligence, and the basic methods for their solving. It focuses mainly on the classical tasks from the areas of state space search, multi-agent systems, game theory, planning, and machine learning. Modern soft-computing methods, including the evolutionary algorithms and the neural networks, will be presented as well.		
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
	Předmět volně navazuje na představení opensource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimedialní a grafické aplikace). Je určený zájemcům o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní praktický zájem se seznámením s tímto prostředím. Studenti mohou dále pokračovat v předmětu BI-PGA (Programování grafických aplikací).		

NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
	Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datovými orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se zízením 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 zajistit nízkou dostupnost systémů pro ukládání dat.		
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
	Předmět seznámi studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve ve ejném sektoru a už se jedná o státní správu, ve ejnou správu, i jiné instituce placené z ve ejných prostředků. Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v cíli. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je určen pro studenty designéry i zadavatele projektů. Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak při návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný přístup k projektu.		
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
	Předmět srozumitelným způsobem prezentuje adu moderních metod interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Díky je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožní už tak skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy řešící následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenční oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezesporu fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajistí lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace černobílých snímků a vybarvování různých kreseb.		
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
	Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro škálovatelné zpracování velkých dat Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelné implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.		
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
	Studenti tohoto předmětu si prakticky ověří implementaci algoritmu.		
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
	Předmět navazuje na Efektivní programování 1 (ale jehož jež po absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovních zadáních v úkolech. Díky je kladen nejen na návrh řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí pohledem na různé varianty 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 přes webové uživatelské rozhraní nebo REST API.		
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
	Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Díky je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.		
BI-FMU	Finanční a manažerské účetnictví	Z,ZK	5
	Cílem tohoto je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečnění podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožní sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes různé etapy období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivní vliv faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsány v tomto předmětu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.		
BI-HAM	Hardwareové akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
	Předmět seznámi studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sítíových 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 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 tradičně používají v matematice a příbuzné disciplínách - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současném informatici.		
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
	Předmět je určen studentům již od prvního roku bakalářského studia jako úvod do vestavných systémů. Studenti se naučí navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné karty a ovládat různé periferie pomocí předepsaných knihoven. Cílem tohoto 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 softwareové inženýrství. Součástí tohoto je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují kompletní aplikaci dle své volby. Podmínkou účasti na tomto je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.		
NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4
	Předmět NI-IAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) přenosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané v přenosech, rozhraní zařízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV přenosů v reálném prostředí pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení přenosového AV systému pomocí hardwarových a softwareových prostředků a ověřit vliv různých komponent na kvalitu a asynchronního zpoždění přenosu. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV přenosů od snímání scén až po prezentaci diváků.		
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 seznámí s několika technologiemi pro přístup k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které přístup k datům v programu realizují - např. Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se naučí používat i nové jazyky technologie jako LINQ - jednotný prostředek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyků platformy .NET a ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a relačních modelů a jejich 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 období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámí s aktuálnimi technologiemi tvorby web aplikací na platformě .NET. Získá ucelený přehled možností vývoje na této platformě. Naučí se též vytvářet WebAPI a jejich používání klientskými programy.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokrok	KZ	4
Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto předmětu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nadrelačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektového -relačního konstrukce, ást. Předmět bude využívat nová praktická optimalizace provádění příkazů SQL, jednak z hlediska specializovaných podporu různých struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazu - diskutovat se bude provádění plánu dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická činnost bude probíhat v závěrečné založené na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem předmětu je prostřednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového počítání a kvantovými algoritmy. Tematicky se předmět zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující přesnost a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Díky tomu je kláděno na činnost v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, při nichž studenti řeší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátorech a skutečném kvantovém počítání. Před zapsáním předmětu je nutná znalost lineární algebry na úrovni předmětů BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. Předchozí absolutorium v předmětu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. Předchozí znalosti v oblasti fyziky nepředstavují žádoucí požadavky.			
NI-LSM	Laboratoř statistického modelování	KZ	5
Předmět je orientován na problematiku sledování jednoho i více cílů, kdy se student nejen seznámuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Díky tomu je kláděno na efektivní využití dostupné informace a jejího modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmů, analýzy a ověřování jejich vlastností. V tomto bodě je předmět na hranici vlastního výzkumu a u zájemců může přerušit v závěrečné práci (diplomovou, případně i bakalářskou).			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5
Předmět je určen studentům, kteří zajímají nejen matematická a technická stránka vědy, ale i přemýšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od technologií, které implementují šifry po uživatele aplikaci). Studenti budou moci využít nabité v doměství z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projektů v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na kódování.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí s základními psychologickými výchozími pro manažerskou praxi a personálního řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřního postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí při praktických činnostech. V doměství získané v rámci předmětu bude uplatnit v budoucích zaměstnání i v životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchových klíčů, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně zlepšována. Kurz je sestaven a využíván z pozice kódování, který se dané problematice 20 let intenzivně vnuje a v těsném souvisu se již žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno začít mezi hvezdné lidé a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybavrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrhy, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám představujícím. Po absolvování v předmětu budete snad informováni, že snad zkušenost jí, ale určitě ne ještě jí. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychologie. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapísujte si manažerskou psychologii. Každý semestr má student skoncem se zbytkem neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předmět není automaticky dáván, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnou hodnotu povinnosti. Na tento předmět tedy se nepřipravíte tenim banálních lánek o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchových školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje ednásky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v podstatě třiceti let. Kolegové, opět jsem zaváděl Vašemu žádostmi o nadlimitní zápis. V této nemohu s kapacitou předmětu tu nic dát. Tento předmět není tak příenosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste s emulací kohohomeňi zaníceného, aby se odhlásila a uvolnilo Vám místo. Na Moodle je zápis určen souborem různých ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden předmět, je to ve skutečnosti asi deset předmětů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profitech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy, kterých je všechno.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojené svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojitá zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
BI-MPP.21	Metody připojování periferií	Z,ZK	5
Předmět je určen studentům metodám připojování periferií osobním počítačem. Zabývá se připojováním reálných zařízení s díly razem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Činnost je orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovládání operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkoušení práci s aplikacemi různými rozhraními vybraných zařízení.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
Předmět si klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány studenty a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění různých služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury různých řešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování předmětu vyžaduje předchozí elementární znalosti konceptu počítačových sítí - protokolů a technologií na úrovni linkové, síťové a transportní vrstvy.			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigm tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využíváno jeho schopnost irozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto předmětu se navazujeme na znalosti získané v předmětu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním objektovém systému Pharo ( <a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a> ). V předmětu je kláděno důraz na individuální přístup ke studentům, jejich potenciál a rozvoje a oblasti zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazycích, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia i zajímavých pracovních nabídek díky našemu přímečnému zapojení do Pharo Consortium.			
BI-MVT.21	Moderní vizuální technologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je především seznámit studenty s moderními vizuálními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuálními a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace vedeckých dat a 3D scanning objektů.			

<b>BI-MMP</b>	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCÍLEM p edm tu je rozvíjet tv r í p ístupy 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 cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a um leckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podíleli na tvorb videomapingu k 600 výročí úpálení J. Husa. Praktická použitelnost výsledku v b ržných podmínkách projekce bude nad ízena technologií (nap. formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamerou, digitální stih videa, animace a digitální efekty v um leckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních 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-ORL</b>	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 řešení problém z praxe (nap. iklad managementu).			
<b>NI-OLI</b>	Ovlada e pro Linux	Z,ZK	4
Opera ní systém Linux je významným opera ním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systém na čipu (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazn zvyšuje rznorodost periferických subsegmentů, pro které opera ní systém vyžaduje specifické ovladače. Tento p edm t p ipravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladače jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytne student m znalost architektury jádra opera ního systému Linux, principy vývoje rzných druh ovladače, v etn praktických zkušeností.			
<b>BI-ACM</b>	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>BI-ACM2</b>	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>BI-ACM3</b>	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>BI-ACM4</b>	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výrokový kurz má za cíl p ipravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
<b>BI-AND.21</b>	Programování pro opera ní systém Android	KZ	4
P edm t uvede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na opera ním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace s pomocí Android API v etn návrhu uživatelského rozhraní.			
<b>BI-CS1</b>	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření programů pro tuto platformu. Poté se učí programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice proměnných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Znána pozornost je v nová implementace objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktory, metody, vlastnosti, statické metody a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s důležitostí a polymorfismem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Dle žitou součástí p edstavuje i ladění a zpracování výjimek. V neposlední řadě se student naučí základy práce se soubory i zpracováním vstupu z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novými jazyky programování na této platformě a to nullable typy, auto-implemented vlastnosti (property), anonymními a lambda funkciómi (výrazy), enumerovatelnými typy, funktory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a struktury se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka p edm tu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena etm, kteří již nějakou na .NETu pracují a chtěli by se seznámit pouze s některými specialitami a nástavbami.			
<b>BI-PJV</b>	Programování v Java	Z,ZK	4
P edm t Programování v Java uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, síťové, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
<b>BI-PJS.1</b>	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnadňují. P edm t je doporučen studentem v oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém případě mohl zapsat ve 4. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).			
<b>BI-KOT</b>	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a jeho pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je příjemně kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytvářet smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající části napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundantního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménových specifických jazyků (DSL).			
<b>NI-PSL</b>	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz p edstavuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektově-funkcionálního paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet doménové specifické jazyky. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
<b>BI-PMA</b>	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokročilým výpočtem v systémem. Studenti se naučí pracovat rznými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.			
<b>BI-PHP.1</b>	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem p edm tu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnadňují. Student se p edm t naučí prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvořit jednoduchou aplikaci. V rámci toho se naučí používat vhodné nástroje a pracovní postupy. P edm t je doporučen studentem v oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat p edm t BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. P edm t by si v takovém případě mohl zapsat ve 3. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).			
<b>BI-PS2</b>	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecný přehled o dostupných jazyčích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
<b>NI-PDD</b>	Přezpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí p ipravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametrů z rzných datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, asové adresy, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat p řešení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. P edm t je ekvivalentní MI-PDD.16			
<b>BI-PKM</b>	Pípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci p edm tu si studenti p ipomenou látku, která je potřebná 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 íta ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým zp sobem probíhá spouští návrhu, inicializace programu, co se odehrává p edm t pro volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým zp sobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami t etich stran. Další ástí p edm tu bude v nována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassembler a obfuscator nimi metodami. Dále se p edm t bude v novat nástroj m pro ladí (debugger m): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladí návrhu a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna zp ednášek pohovo í o aktuální scén po íta ového škodlivého kódu. Díraz p edm tu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti ešít prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
BI-SCE1	Seminář po íta ového inženýrství I	Z	4
Seminář po íta ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kte í se chtí zabývat hloubí tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edm tu p istupuje individuální každý student i skupinka studentů eší v jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SCE2	Seminář po íta ového inženýrství II	Z	4
Seminář po íta ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kte í se chtí zabývat hloubí tématy íslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edm tu p istupuje individuální každý student i skupinka studentů eší v jaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edm tu je práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-ST1	Sírové technologie 1	Z	3
P edm t je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. P edm t odpovídá látky kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Sírové technologie 2	Z	3
P edm t je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. P edm t odpovídá látky kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Sírové technologie 3	Z	3
P edm t je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. P edm t odpovídá látky kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edmy BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozšířeny. Studenti budou schopni vytvořit nastavení protokolu a získat další výhody jako např. zvýšená úroveň bezpečnosti, rozšíření nad rámec bází topologie, bezpečnosti, atd.			
BI-ST4	Sírové technologie 4	Z	3
P edm t je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. P edm t odpovídá látky kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabité v p edmy BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a naučí se konfigurovat a vytvořit síť 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 používajících broadcast. Studenti budou spravovat firmware routerů a switchů, provádět obnovu hesel a nouzové procedury. Díraz je kladen také na bezpečnostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útoků a zmířujícími postupy s cílem zachování fungující sítě.			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z, ZK	4
Absolvováním p edm 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 p edm tu posluchaři získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Díraz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrány x86 specifiky majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity pí i reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódů.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a překladatel	Z, ZK	5
P edm t rozšíří užívané základní teorie automatů, jazyků a formálních překladů. Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich různých variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analýzátorů, jako např. inkrementální a paralelní analýzou.			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy různých systémů pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovně implementačních detailů. Studenti se také naučí používat nástroj jako uživatelé, správci projektů nebo jejich součástí i jako administrátory i servery 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	Téma lesná výchova 2	Z	1
BI-TS1	Teoretický seminář I	Z	4
Teoretický seminář je výb rový p edm t pro studenty, kte í se chtí teoretickou informatikou zabývat hloubí tématy. Ke studentům se p istupuje individuálně zpříjemněním souborem a probírájí se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p edm tu je také práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4
Teoretický seminář je výb rový p edm t pro studenty, kte í se chtí teoretickou informatikou zabývat hloubí tématy. Ke studentům se p istupuje individuálně zpříjemněním souborem a probírájí se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p edm tu je také práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
Teoretický seminář je výb rový p edm t pro studenty, kte í se chtí teoretickou informatikou zabývat hloubí tématy. Ke studentům se p istupuje individuálně zpříjemněním souborem a probírájí se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p edm tu je také práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
Teoretický seminář je výb rový p edm t pro studenty, kte í se chtí teoretickou informatikou zabývat hloubí tématy. Ke studentům se p istupuje individuálně zpříjemněním souborem a probírájí se zajímavá téma ze současných výzkumů v oblasti teoretické informatiky. Součástí p edm tu je také práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			

BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íkadech z praxe demonstrovat p ístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými p edstavitele konceptu DevOps. P edm t souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Dopl uje znalosti student o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyu ován blokov .			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají p ehled v oblasti testování i slicových obvod a metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpe nosti. Studenti budou schopni vytvo it test obvodu metodou intuitivního zcitliv ní cest, použit automatický generátor testovacích vzork , budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestav ným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základ výsledku test . Dále budou schopni po ítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvod a aktivn ovliv ovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvod ASIC i FPGA.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento p edm t seznámi studenty se základy testování a ízení kvality. Studenti se dozví, jaká je role testera v kontextu r zných typ softwarového vývoje a b hem cvi ení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by m l být student i p ipraven provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scéná , vytvo it testovací data, vhodnou ást scéná automatizovat a i pravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-CCN	Tvorba p eklada	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce p eklada pro studenty bakalá ského programu informatiky. Cílem je p edstavit základní principy p eklada a porozum t návrhu a implementaci programovacích jazyk .			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi p edm tu Typografie a TeX by m li zvládnout nejen po izovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ipravených makra (nap íklaď makra LaTeXu i ConTeXtu), ale m li byt schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z p edm tu student m umožní lépe se orientovat i v cizích ( asto LaTeXových) makrech, se kterými auto i p ichází do styku p i podávání lánk do odborných aspis . V p edm tu je krom vnit ního fungování TeXu a navazujícího software v nována zna ná pozornost pravidl m dobré typografie. K p edm tu Typografie a TeX nejsou p edpokládány další p edchozí znalosti a je nabízen jako výbrový p edm t pro studenty bakalá ských, magisterských a doktorských studijních program . P edm t je zakon en zápo tem, který je ud len za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnu téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a m že obsahovat vlastní ešení n jakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující ešení.			
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íkadech z antropologických výzkum z naší i "exoti t jíšich kultur" (téma: p ibuzenství, náboženství, sociální vylou 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-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 seznámi se základy opera ního systému Linux. Nau í se pracovat s p íkazovou ádkou a seznámi se se základními p íkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejd íve teoreticky a následn prakticky ov ovat na virtuálním po ita i (terminálu).			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní p ehled o optických sítích za zam ením na praktické využití v Internetu a sí ové infrastrukturu e, na možné problémy p i jejich nasazení a na jejich ešení. Sou ásti p edm tu je historie optických komunikací, p ehled pasivních prvk (vlákna, multiplexory, kompenzátoře disperzí a další) a p ehled aktivních prvk (optické p epína a zesilova e, vysokorychlostní koherenční p enosové systémy). Sou ásti p edm tu jsou i nejnov jí témata, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je v nována i novým aplikacím, jako je p enos velmi p esného asu, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvi ení budou zam ena na skute nou práci s optickými komponenty a na m ení jejich parametr . Studenti budou ešít skute né úlohy z praxe.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých po ita ových systém , které jsou používány v datových centrech a po ita ové infrastrukturu e firem a organizací. Seznámi se s virtualiza ními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadn ní a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonného parametr moderních po ita ových systém . Teoreticky i prakticky se seznámi s kontejnerizací jako nejú inn jí dnešní technologií pro správu složitých po ita ových systém a s konkrétními technologiemi cloud systém . Zárem poznejí principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integra ních a vývojových nástroj (Continuous integration and development).			
BI-VHS	Virtuální herní sv ty	ZK	4
P edm t vede studenty k vytvo ení komplexního virtualního sv ta. Kurz voln navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE, ...) a propojuje znalosti student se zam ením na organizaci práce v týmu a vytvo ení komplexní semestrální práce. Tyto znalosti doplňuje o teorii herního designu, principy psaní dialog a postav s cílem vytvo it funk ní a komplexní virtuální sv t. Na p edm t lze navázat p edm tem MI-PVR(Pauš)* s úkolem p evést scény a jejich dynamiku do plné virtuálního prostoru v hodného pro VR za ízeni.			
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru.. Principy tvorby virtuálních sv t . Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatar . P edm t se soust e uje na zp soby digitálního 3D myšlení. Používá st řejn elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D sv t . Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozší ení p edm t Virtuální realita I. P edm t se soust e uje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezen ní spolupráce, prostorové po itáni, 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 ijeti 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> 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 i nap íklaď 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-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 i jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). P ednášku uzavíráme popisem obecné optimalizace úloh a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrob n ji se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího ešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá témata demonstrujeme na zajímavých p íkadech.			
NI-VYC	Vyislitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vyislitelnosti.			
BI-ZS10	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 10 kredit	Z	10
Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizací d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které m že student získat za jednu stáž je 30, tyto mohou být rozd leny do dvou p edm t v p ípad , že stáž p esahuje hranici akademického roku.			

BI-ZS20	Zahrani ní stáž pro bakalá ské studium za 20 kredit	Z	20
	Každý student m že jednou v rámci svého bakalá ského studia absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizaci d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které 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 absolvovat zahrani ní stáž na zahrani ní univerzit i jiné zahrani ní v deckovýzkumné instituci. Odbornou nápl posuzuje s dostate ným p edstihem p ed realizaci d kan FIT, p ípadn v zastoupení prod kan pro studijní a pedagogickou innost. Student musí doložit odbornou nápl a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné p edm ty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kredit odpovídá 4 týdn m plného úvazku na zahrani ní instituci. Maximální po et kredit , které 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 reflektuje souasné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systém s prvky umlé inteligence. Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a nauit je vyvíjet aplikace pro níj zjména v grafickém prostředí. V p ednáškách se studenti nauí základní principy ovládání pohybu robota, aplikací ními rozhraními 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 nována 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 využitím oboře s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. P edm t obsahuje základní informace z oblasti zpracování řízení lineárních dynamických jednorozměrových systémů, metod pro popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověnčením jednoduchých zpracování PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je v nována rovněž snímače a aktuály, regulačních obvodech, otázkách stability regulačních obvodů, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na kterém aspektu mohou myslivé 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 doporučeným metodickým pravidlům pro tvorbu uživatelského prostředí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a větším počtem obrazovek.		
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
	P edm t poskytuje základní informace o tom, jak správně vytvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury souběžně na jeho úrovni a uživatele. Tématicky navazující p edm t (zejména pro zájemce o obor web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní p edm t BI-TUR. P edm t je určeno studentům, kteří se hodlají webu dále využívat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.		
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
	!!! B202 !!! P edm t bude využíván pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhnutí trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnuté, opravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.		

## Kód skupiny: BI-UI-VO.21

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

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka p edm t skupiny:

Kredit skupiny: 0

Poznámka ke skupině: Garant: Ing. Karel Klouda, Ph.D., email: Karel.Klouda@fit.cvut.cz

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t je seznam kód jejich len ) Využívající, autoři a garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	<b>Administrace OS Unix</b> Zdeněk Muzíká, Miroslav Prágl, Petr Zemánek <b>Zdeněk Muzíká, Zdeněk Muzíká</b> (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-AWD.21	<b>Administrace webového a DB serveru</b> Michal Valenta, Lukáš Bařinka Lukáš Bařinka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-AG2.21	<b>Algoritmy a grafy 2</b> Michal Opler, Ondřej Suchý, Radek Hušek <b>Ondřej Suchý, Ondřej Suchý</b> (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-ASB.21	<b>Aplikovaná síťová bezpečnost</b> Jiří Dostál Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-APS.21	<b>Architektury počítačových systémů</b> Michal Štepanovský, Pavel Tvrzík <b>Michal Štepanovský, Pavel Tvrzík</b> (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-BEK.21	<b>Bezpečnostní kód</b> Josef Kokeš, Viktor Fischer <b>Róbert Lórenč</b> Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-BIG.21	<b>DB technologie pro Big Data</b> Monika Borkovcová <b>Monika Borkovcová</b> Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z,L	V
BI-EPP.21	<b>Ekonomické podnikové procesy</b> David Buchtela <b>David Buchtela</b> Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	V
BI-EHA.21	<b>Etické hackování</b> Jiří Dostál, Martin Kolářík, Martin Šutovský, Tomáš Kießler <b>Jiří Dostál, Jiří Dostál</b> (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V

BI-FBI.21	<b>Finan ní podniková inteligence</b> David Buchtela David Buchtela Petra Pavlíková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-HWB.21	<b>Hardwarová bezpe nost</b> 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> 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> Pavel Kubalík Pavel Kubalík Pavel Kubalík (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-KOM.21	<b>Konceptuální modelování</b> Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-LOG.21	<b>Matematická logika</b> 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> Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MDF.21	<b>Moderní datové formáty</b> Jakub Klímek, Petr Pauš Petr Pauš Petr Pauš (Gar.)	KZ	3	1P+1C	Z	v
BI-MVT.21	<b>Moderní vizualiza ní technologie</b> 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> Ji í Chludil, Lukáš Ba inka, Jan Buránek Lukáš Ba inka Ji í Chludil (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-OOP.21	<b>Object-Oriented Programming</b> Petr Máj, Filip K ikava, Filip īha Filip K ikava Filip K ikava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PGR.21	<b>Po íta ová grafika</b> Petr Felkel, Jaroslav Sloup Jaroslav Sloup Petr Felkel (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PNO.21	<b>Praktika v návrhu slicových obvod</b> Martin Novotný Martin Novotný Martin Novotný (Gar.)	KZ	5	2P+2C	Z	v
BI-PAI.21	<b>Právo a informatika</b> Zden k Ku era, Št pánka Havlíková, Dominik Vítěk, Martin Samek, Ji í Maršál Št pánka Havlíková Zden k Ku era (Gar.)	ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PJP.21	<b>Programovací jazyky a p ekladací</b> Jan Janoušek, Tomáš Pecka, St pán Plachý Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-PPA.21	<b>Programovací paradigmata</b> Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Petr Máj, Tomáš Jakl Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2R	Z	v
BI-PGA.21	<b>Programování grafických aplikací</b> Radek Richtr, Ji í Chludil Radek Richtr Radek Richtr (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PJS.21	<b>Programování v jazyku Javascript</b> Old ich Malec, Nikita Mironov Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	KZ	5	3C	L	v
BI-PYT.21	<b>Programování v Pythonu</b> Martin Šlapák, 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-PRR.21	<b>Projektové ţení</b> David Pešek David Pešek Petra Pavlíková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-SIP.21	<b>Sí ové programování</b> Jan Fesi Jan Fesi Jan Fesi (Gar.)	Z	5	2P+2C	Z	v
BI-SWI.21	<b>Softwarové inženýrství</b> Michal Valenta, Ji í Mlejnek, Zden k Rybola Zden k Rybola Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-SP1.21	<b>Softwarový týmový projekt 1</b> Jan Matoušek, Radek Richtr, Marek Suchánek, Michal Valenta, Ji í Chludil, Ji í Mlejnek, Ji í Hunka, Zden k Rybola, Ji í Borský, ..... Zden k Rybola Ji í Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	L	v
BI-SP2.21	<b>Softwarový týmový projekt 2</b> Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)	KZ	5	2C	Z	v
BI-SPS.21	<b>Správa sítí a služeb</b> Jan Kubr, Libor Dostálek Pavel Tvrdík Pavel Tvrdík (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
BI-SVZ.21	<b>Strojové vid ní a zpracování obrazu</b> 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> Hana Kubátová Jaroslav Borecký Hana Kubátová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TAB.21	<b>Technologické aplikace bezpe nosti</b> 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> 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> Josef Koumar, Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
BI-TIS.21	<b>Tvorba informa ních systém</b> Pavel Náplava Pavel Náplava Pavel Náplava (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TUR.21	<b>Tvorba uživatelského rozhraní</b> Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TWA.21	<b>Tvorba webových aplikací</b> David Bernhauer David Bernhauer David Bernhauer (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v

BI-IDO.21	<b>Úvod do DevOps</b> Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra, Zdeněk Rybola, Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-UKB.21	<b>Úvod do kybernetické bezpečnosti</b> David Pokorný, František Kovář, Ivana Trumová, Tomáš Lukeš, Tomáš Rabas David Pokorný, Róbert Lórencz (Gar.)	Z,ZK	5	3P+1C	Z	V
BI-VES.21	<b>Vestavné systémy</b> Miroslav Skrbek, Miroslav Skrbek Miroslav Skrbek (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VDC.21	<b>Virtualizace a datová centra</b> Jiří Kašpar, Jiří Kašpar, Jiří Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VPS.21	<b>Vybrané partie z počítačových sítí</b> Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz, Pavel Tvrdík, Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
BI-VWM.21	<b>Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích</b> Jiří Novák, Tomáš Skopal, Jiří Novák, Tomáš Skopal (Gar.)	Z,ZK	5	2P+1C	L	V
BI-FEM.21	<b>Základy ekonomie</b> Tomáš Evan, Tomáš Evan, Tomáš Evan (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZRS.21	<b>Základy číselníků systémů</b> Kateřina Hyniová, Kateřina Hyniová, Kateřina Hyniová (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V
BI-ZSB.21	<b>Základy systémové bezpečnosti</b> Simona Forn sek, Marián Svetlík, Dominik Novák, Simona Forn sek, Róbert Lórencz (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	V

**Charakteristiky půdorysu této skupiny studijního plánu: Kód=BI-UI-VO.21 Název=Volitelné odborné půdorysy pro vedení ze sousedních specializací pro bak. specializaci BI-UI.21, v. 2021**

BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
Půdorys témam nemá půdorysky, výuka probíhá v počítačové učebnici. Cílem půdorysu je naučit se efektivně používat základní funkce a datové struktury jazyka Python pro zpracování textu a binárních dat. Budou vyučovány rozdíly mezi filozofiemi programování Pythonu a v jiných programovacích jazycích. Každé téma je studentům k dispozici v edem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát v této rámci na samostatnou práci studentů. Půdorys každou kontaktní výukou studenti absolvují krátký test zejména na látku probíranou v přehodzových hodinách, dále budou řešit 4 domácí úkoly v této rozsahu a semestrální práci.			

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 relativně nové (NoSQL) databázové stroje. Půdorys témam je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (soubory dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.			

BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají běžnou součástí života tím, že jsou všeobecně dostupné. Tento fenomén souvisí s potřebou zpracovávat a využívat informace z obrazového prostoru. Půdorys témam se zaměřuje studenty na různé druhy kamerových systémů a sada metod pro zpracování obrazu a videa. Půdorys témam je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			

BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní pochopení o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlízeno 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-MPP.21	Metody proipojování periferií	Z,ZK	5
Půdorys témam je určen pro studenty metodářů proipojování periferií osobním počítačem. Zabývá se proipojováním reálných zařízení s digitálním počítačem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Půdorys témam se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cílem je, že studenti se orientováni prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti s instalací a konfigurací vybrané části USB zařízení, ovládání operačních systémů Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkoušení práci s aplikacemi nížšího rozhraní vybraných zařízení.			

BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie	Z,ZK	5
Cílem půdorysu je představit studentům moderní vizualizační technologie 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 půdorysu je také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových 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 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 prístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si získají znalosti z půdorysu vztahující se na konkrétních příkladech 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, jakožto příklad webového serveru bude použit Apache.			

BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Půdorys témam edestavuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod proipojování v povinném půdorysu BI-AG1.21. Probíhá také pokročilý lehčí analýza datových struktur a amortizovanou složitostí. Zahrnuje i velmi lehký úvod do approximativních algoritmů.			

BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem půdorysu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v půdorysu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak edestavena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktury včetně klíčů, šifrování sítí a protokoly, zabezpečení linkového a síťového vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi půdorysu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			

BI-APS.21	Architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřních architektur počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a souběžně s nimi na proudové zpracování instrukcí a paměti. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech a v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenčního modelu výpočtu. Půdorys témam dále rozpracovává principy architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů a sdílenou pamětí a problematiku paměťového koherence a konzistence v nich cílů systémů.			

BI-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohlednat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a ešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnosti rizik po istou upřímnost v praxi, ve které si vyzkouší být v programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí být s administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrována 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 vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem předmětu je představit typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. Předmět se zaměřuje především na základní ekonomické a finanční aspekty podnikání v tržním prostředí České republiky a základy managementu. V předmětu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, přes vývoj majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladu pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho případnou sanaci i zánik.			
BI-EHA.21	Eticke hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetrace a etického hackování. Studenti získají v domě o bezpečnosti rizik hrozících, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v či nebo cloudové systémy. Díky tomu je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace rizika.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty v první adrese s finančním etickým jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací a podkladem 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 manažerský etický nástroj finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované etické umění užívají sledování finančního stavu a výkonnosti podnikových aktivit přes kolik etních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umožňují efektivním faktorům ovlivňujícím výnosnost vloženého kapitálu a využívají hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského etického umění, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů, systémů podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systémů.			
BI-HWB.21	Hardware bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwarem prostředků pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů v etních vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnosti hranic, prvků moderních procesor a ochrany paměti ových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, v etní analýze postranními kanály, falešných a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít přehled o technologických kontaktních a bezkontaktních identifikačních karet v etních aplikacích a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šífrů.			
BI-IOT.21	Internet v čísle	Z,ZK	5
Předmět je orientován na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v čísle (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou vyučovány přehledem sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikací a nich technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektur IoT pro různé aplikace v oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí buďžitých vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky počítačového počítání	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách počítačového počítání získané v povinném předmětu BI-SAP, podrobnejše se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek počítačového procesoru a jejich interakcí s okolím, v etních zrychlování procesorů v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kódů pro realizaci násobení. Bude podrobnejše probírána organizace hlavní paměti a dalších vnitřních pamětí (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etních kódů pro detekci a opravu chyb v paralelních i sériových procesorech. Seznámí se i s metodikou návrhu adres, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnnicového systému. Látka bude prakticky provedena v laboratuáři s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGY.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doměnu, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podniků a institucí. Studenti se naučí základy ontologického strukturního modelování v notaci UML. Dále se naučí vytvářat pravidla a omezovat pomocí jazyka OCL a základy reprezentace semantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniku a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. Předmět je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru. Doporučený volitelný navazující předmět: BI-ZPI.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začíná se ze semantické stránky. Na podkladě pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logický důsledek formulí. Jsou vysvětleny metody pro určení splnitelnosti formulí, z nichž některé se používají pro automatické dokazování. Je poukázáno na související s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi ve výrokové logice. V predikátové logice se předmět dál zabývá formálními teoriemi, například aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický přístup k matematické logice je předveden na axiomatickém systému výrokové logiky a její vlastnosti. Jsou vysvětleny Gödelovy tvrzení o neúplnosti.			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
Cílem předmětu je seznámit studenty s buďžitými používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolventi předmětu by tedy pro běžnou využívání dat například na Webu vždy v detailech, 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 s současnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Naučí se základní techniky tvorby a úpravy v počítačové grafice, grafické formáty a komprezoru dat. Studenti se používají multimediální programy pro enosové a reprezentativní soustavy, v etních zpracování multimedií v reálném prostoru. Pochopejte principy nových a využití grafických karet. Získají vzdělání praktických dovedností, jak je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografie a tvorba 3D modelů.			
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používá k řešení výročních problémů pomocí objektů, které spolu spolupracují v edávání zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazyků. Díky tomu je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etních testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzorů.			
BI-PGR.21	Počítačová grafika	Z,ZK	5
Studenti budou umět naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hrací, vizualizace,...). Naučí se vytvářet a vytvářet prostorovou scénu, používat textury imitující geometrické detaily a materiály (např. povrchy, stopy, dveře, oblohu) a nastavovat osy světla. Zároveň se naučí základním pojmem a principem používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací jednotky (postupem zobrazování scény), geometrické transformace, osy tvarování modelu, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální práci, například při programování grafických karet (GPU) a animací.			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu počítačových obvodů	KZ	5
Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji založenými na využívání v praxi. Tedy naučí se vytvářet syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkat v své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je předmětem podnikání z hlediska práva. Budou chápat proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost v práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvláštního používání komerčních licenc a open-source licence. Díky tomu bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorněni na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí předmětu budou i rozborové reálných případů z praxe.			

BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich implementace	Z,ZK	5
	Studenti budou umět základní metody programování v různých jazycích. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných jazyků, včetně modelu programování, který vyhovuje určité syntaxi, do kterého lze vložit nové funkce. Využívají se také specifické funkce pro práci s daty a strukturami.		
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
	Předmět se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních principů a modelů. Studenti se seznámí s logickým programováním, procedurálním programováním, funkcionálním programováním a objektovým programováním. Předmět je určen pro studenty, kteří mají zájem o vývoj softwaru.		
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
	Předmět se srovnává s jinými programovacími jazyky, včetně jejich základních modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých jazyků. Podrobně je probíráno funkcionální programování a aplikace jeho základních principů. Logické programování je vyučováno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrované na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů moderních rozšíření jazyků, jako jsou C++ a Java.		
BI-PJS.21	Programování v jazyku JavaScript	KZ	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka JavaScript. Dále se studenti seznámí s nástroji, kterými doporučují postupy a nástroje, které vývoj v programovém prostředí usnadňují.		
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, řešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky prověří techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Ganttovy diagramy, historogramy zdrojů, vyrovnávání zdrojů, sítové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. Předmět je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. Předmět je také vhodný pro studenty, kteří budou využívat software nebo hardware formou týmových projektů.		
BI-SIP.21	Sírové programování	Z	5
	Předmět pokrývá téma z oblasti programování sírových aplikací. Sestává se ze čtyř tématických částí. Úvodní část je věnována výkladu názvů v sírovém programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je věnována návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je věnována principům a aplikacím na stránce middleware technologií. Závěrečná část uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá tématika bude vysvětlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky pro využití v prostředí zvoleného programovacího jazyka.		
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celků, které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky využijí v analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvýšen v souběhu s předmětem BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší práci s CASE nástroji využívajícími vizuálního jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektového orientovaného analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci předmětu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladů softwarových projektů a metodiky jejich vývoje.		
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
	Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současná probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebami technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech na konkrétním projektu. Vedoucí týmu a projektu bude užitečný, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i v rámci správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci předmětu BI-SP2.		
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
	Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterace se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je jednou z kladoucích funkcí testování a dokumentace vyvýšeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech. Vedoucí týmu a projektu bude užitečný, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formálně i v rámci správnost jejich řešení.		
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je prohloubit důvěryhodné teoretické znalosti o orientovaných technologiích a protokolech v prostředí sírových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu je zaměřen na návrh a implementaci vývojových serverů, provozování a optimalizaci sítí a služeb.		
BI-SRC.21	Systémy reálného času	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném čase (RTOS) a s prostředky pro návrh takových systémů. Předmět je zaměřen na návrh vestavných systémů, protože se předmět zabývá i problematikou spolehlivosti, jejíž zjistění a ověření. Teoretické znalosti získané na předmětu 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 všechny poznatky o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří jeho řízení kryptologie, sírové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.		
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i větších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování předmětu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.		
BI-TPS.21	Technologie počítačových sítí	Z,ZK	5
	Předmět se zaměřuje na základní principy a aplikace počítačových sítí. Studenti se seznámí s různými typy sítí, včetně LAN, WAN a MAN. Vyučování je zaměřeno na vývoj a implementaci sítí, včetně řízení tranzitního provozu a bezpečnosti.		
BI-TIS.21	Tvorba informací v rámci systémů	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou tvorby informací v rámci systémů a jejich implementace. V rámci předmětu jsou seznámeni s "básními" typy systémů a výhodami jejich použití pro odpovídajícího uživatele. Studenti mimo jiné získají povídání o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typů systémů. Nezbytnou součástí předmětu je seznámení s klíčovými myšlenkami vývoje informací v rámci systémů, hodnocení výnosnosti systémů pro konkrétního zákazníka, až po nasazení a implementaci formou projektu. Dále je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho potřeb a namapování na existující typy informací v rámci systémů, popřípadě rozhodnutí o vytvoření nového systému. Bez tohoto pochopení je v těchto implementacích neúspěšné. V závěru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpečnosti, provozu, podpory a údržby informací v rámci systémů, dopady legislativy a zákona na implementaci a specifikaci implementace ve státní správě.		
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
	Předmět se zaměřuje na základní principy a aplikace uživatelských rozhraní. Studenti získají zkušenosť, jak řešit problémy, když softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeba je charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají vědomí o metodách, které uživatele zařadí do procesu vývoje softwaru tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.		

BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
P	edm t je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na po átku se studenti seznámí s HTTP a jeho možnostmi a áste n téz s n kterými vlastnostmi jazyk pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokument na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnad ujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím framework Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské stran bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a p ípadn MV* frameworku React.		
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P	edm t se zabývá tématem DevOps a p ípraví budoucí vývojá a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systém a služeb. P edm t pokrývá jednak problematiku nástroj na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v nuje nástroj m na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobni rozebrány v navazujících p edm tech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.		
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderném pojímaní kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p ehled o hroziblích v kyberprostoru a technikách útoku , bezpe nostních mechanizmech v síťech, opera ních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních p edpisech.			
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro n programové vybavení. Získají základní znalosti o nejast ji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, zp sobech programování a využívání v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			
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 rzné typy virtualizace a uplatnění 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 e IT infrastruktury a nau í se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edm tu bude schopen navrhovat, ovovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti etízení, výpadk m a ztrátám dat.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí	Z,ZK	5
Obsah p edm tu navazuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou mrou prohlubuje p edchozí nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po íta ových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na p epínání, směrování, bezpe nost a virtualizace. V p edm tu bude kladen díraz i na praktické procvi ení znalostí na reálných zaízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i st edn velkých sítí z hlediska funk nosti, výkonu i bezpe nosti.			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p i studiu dalších ekonomicko-manažerských p edm t . Jedná se o obecný p ehled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-ZRS.21	Základy ízení systém	Z,ZK	5
P edm t poskytuje p ehledové znalosti obooru automatického ízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím obooru s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na ízení inženýrských a fyzikálních systém . P edm t obsahuje základní informace z oblasti zp novazebního ízení lineárních dynamických jednorozměrových systém , metody vytváření popisu a modelu systém , základní analýzu lineárních dynamických systém a návrhem a ověřením jednoduchých zp novazebních PID, PSD a fuzzy regulátor . Pozornost je v nována rovněž sníma m a ak ním lénem v regula ných obvodech, otázkám stability regula ných obvod , jednorázovému a průběžnému nastavování parametr regulátoru a n kterém aspekt m prmyslových realizací spojitych a řídicích regulátor .			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpe nosti. Dále p edm t p edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpe nostní incidenty. Absolvent p edm tu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systém , ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incident v rámci OS.			

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

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

BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumí jí architektu e a vnitřní struktu e OS Windows a naučí se jej administrativat. Umí jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí jí ověrnost a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí jí identifikovat a odstraňovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prostředí.			
BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
Předmět pokrývá to nejzákladnější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by mohly znát každý informatik. Navazuje a dále rozvíjí znalosti z předmětu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro vyhodnocování asové a paměťové složitosti algoritmů. Dále předmět navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavádí jí asymptotické odhadování funkci a zejména pak asymptotické znalosti.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět poskytuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilé datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximací některých algoritmů.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
Přednáška prohlubuje a rozšiřuje téma ze základního kurzu logiky.			
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Předmět vede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace s pomocí Android API včetně návrhu uživatelského rozhraní.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o předmětu a výukové materiály najeznete na <a href="https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG">https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG</a> .			
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplikace na Programování v Java	Z,ZK	4
Pokročilé technologie v jazyku Java.			
BI-APS.21	Architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a dle různých 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 sekvenařního modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v nichých systémech.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
Předmět je určen studentům již od prvního ročníku bakalářského studia jako úvod do vestavných systémů. Studenti se naučí navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné karty a ovládat různé periferie pomocí připojených knihoven. Cílem předmětu je ukázat možné softwarové přístupy k ovládání vestavných systémů, tzn. viditelné výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma vhodná pro umělecké performance a je tedy vhodná i pro studenty oboru Webové a softwarové inženýrství. Součástí předmětu je semestrální práce, ve kterém si studenti zvolí a implementují komplexní aplikaci dle své volby. Podmínkou úspěchu je na předmět tu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak představena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíče, šifrování a ověřování protokoly, zabezpečení linkové a sítě ověřování nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuální	Z,ZK	4
Jedná se o doplňkový předmět k výuce algoritmů. Přednášky přinášejí poznatky o konkrétních algoritmech z různých oblastí informatiky, které podstatným způsobem rozšiřují znalosti, které student získá v předmětu BI-AG1, případně i BI-AG2. Velký okruh pokryvaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému AlgoVize ( <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 relačním databázovém stroji PostgreSQL, jakého například webového serveru bude použit Apache.			
BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
BI-BEK.21	Bezpečnostní kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohlednit bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik po istoupráv v praxi, ve které si vyzkouší být programovateli pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí být 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. Vzájemné riziko bude vyučovat útok typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.			
BI-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají relativně nové databázové stroje. Předmět je zaměřen na praktické, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (včetně open source) a postupy, navrhnut a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (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 poskytuje na předmětu open source systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimedialní a grafické aplikace). Je určený zájemcem o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a praktické zaměření na práci s tímto prostředím. Studenti mohou dále rozvíjet výzkumem 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 úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet až z předmětu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o uděleném zápočtu pomocí formuláře "Udělení zápočtu z externího vedoucího práce" ( <a href="http://fit.cvut.cz/student/studijní/formuláře">http://fit.cvut.cz/student/studijní/formuláře</a> ). Vyplňte a podepsaný formulář edě student vedoucímu katedry obhajoby, který zápočet v KOSu zaznamená. 3. Je-li téma práce, které si student rezervořoval, formulováno obecněji, může být úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, smí ověřovat primárně k dodání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.			

BI-CCN	Tvorba p eklada	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce p eklada pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je p edstavit základní principy p eklada a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.			
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření ení program pro tuto platformu. Poté se užívat programovací jazyk C#. Zde jsou vyloženy základní konstrukce jazyka - typy a definice proměnných, operátory, pole, cykly, definice a volání funkcí. Zná nápozornost je v nová implementaci objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktory, metody, vlastnosti, statické leny a Garbage Collector. Dále se poslucha i seznámí s dalšími vlastnostmi a polymorfismem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Dle ležitou součástí p edstavuje i ladinu a zpracování výjimek. V neposledním dnu se student naučí základy v práci se soubory i zpracováním vstupu z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novými partiemi programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnosti (property), anonymními a lambda funkciemi (výrazy), enumerovatelnými typy, functory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a strukturami se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka p edmu tu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena témam, kteří již majou na .NETu pracují a chtěli by se seznámit pouze s některými speciálnitami a nástavbami.			
BI-CS2	Jazyk C# - p īstup k datům	KZ	4
Student se seznámí s různými technologiemi pro p īstup k datům - databázovým, XML, NoSQL apod. - na platformě firmy Microsoft. Pozná objekty, které p īstup k datům v programu realizují - např. Connection, Command, DataReader a DataAdapter v ADO.NET. Dále se naučí používat i nové jazykové technologie jako LINQ - jednotný prostředek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyků platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML a LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a relačních modelů a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámí s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento p edmu tu probíhne jako bloková výuka v první části zkouškového období (v rozsahu, odpovídajícím standardní výuce).			
BI-CS3	Jazyk C# - tvorba webových aplikací	KZ	4
Student se seznámí s aktuálními technologiemi tvorby web aplikací na platformě .NET. Získá ucelený p īhled možností vývoje na této platformě. Naučí se též vytvářet WebAPI a jejich používání klientskými programy.			
BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolami. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (v etapě integrativních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rámci databázového stroje. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rámci databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rámci databázového schématu. Pochopí základní koncepcie transakcí a řízení paralelního p īstupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru p edmu tu budou studenti uvedeni do tématiky nerámci databázových modelů.			
BI-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejimi zákony. Budou vyučeny potebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nová relací, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalence a uspořádání. Příkladem dálku položí základy pro kombinatoriku a teorii sítí a razem na modulární aritmetiku.			
BI-EHA.21	Eticke hackování	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domě o bezpečnosti různých hrozb, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v či nebo cloudové systémy. Díky je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetrace.			
BI-EJA	Enterprise Java	Z,ZK	4
Náplní p edmu tu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou p īstupně p es webové uživatelské rozhraní nebo RESTful API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Díky je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto p edmu tu si prakticky ověří implementaci algoritmu.			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
Příkladem je kladen na Efektivní programování 1 (ale jeho p īdloží absolování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmu a datových struktur na konkrétních slovních zadáních p īklaudech. Díky je kladen nejen na návrhy řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, v etapě ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí pomyšlet o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvhodnější a vyhýbat se chybám p ī implementaci.			
BI-EPP.21	Ekonomické podnikové procesy	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je p īdovat typické procesy související s obvyklým životním cyklem podniku. Příkladem je kladen na základní ekonomické a finanční aspekty podnikání v tržním prostředí České republiky a základy managementu. V p edmu tu se studenti seznámí s typickými fázemi životního cyklu podniku, od vzniku podniku, p es řízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní sily, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho p īpadnou sanaci i zánik.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty v první hodině s finančními etnicity jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací a podkladů pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a dalších indikátorů pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské řízení etnicity jako nástroj finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované řízení etnicity umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit p es několika etapových období, multidimenzionální pohled na podniková data, umožňuje efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského řízení etnicity, popsány v tomto p edmu tu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů, systém podpory rozhodování a dalších znalostí orientovaných systémů.			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
Příkladem je kladen na seznámení studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity p ī studiu dalších ekonomicko-manažerských p īklaud. Jedná se o obecný p īhled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-FMU	Finanční a manažerské řízení etnicity	Z,ZK	5
Cílem p edmu tu je seznámit studenty jak s finančními etnicity jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací, tak s manažerskými řízení etnicity jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované řízení etnicity umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit p es několika etapových období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského řízení etnicity, popsány v tomto p edmu tu, jsou základem modulu Business Intelligence podnikových informačních systémů.			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy různých systémů pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovně implementace různých detailů. Studenti se také naučí používat nástroj jako uživatelského rozhraní, správci projektu nebo jejich součástí i jako administrátora a serveru poskytující služby systému Git.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zaměřen p īdován na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli p īes jistí, že máme se na Git, Linusem Torvaldsem pokládat jako "správce informací z pekla," a to jak v implementaci různých detailů, tak v p īhledu pro každodenní používání.			

BI-HAM	Hardwarov akcelerované monitorování sí ového provozu	KZ	4
P edm t seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu sí ových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení sí ové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro sí ové operátory (plánování a rozvíjení zdroj infrastruktury) i bezpenostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem p edm tu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti student v této problematice.			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5
P edm t je ur en student m, které zajímá nejen matematická a technická stránka v ci, ale i p emyšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od t ch, kte i implementují šifry po uživatele aplikaci). Studenti budou moci využít nabité v domosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projekt v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na lovka.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p íbuzné disciplín - informatice - z rzných období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v souasné informatici.			
BI-HWB.21	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardwarovými prostedky pro zajišt ní bezpečnosti po sí ových systém v etn vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modul , bezpečnostních prvk moderních procesor a ochrany pam ových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prost edk , v etn analýzy postranními kanály, fašování a napadení hardwaru p výrob . Studenti budou mít p ehled o technologických kontaktních a bezkontaktních ipových karet v etn aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a pípraví budoucí vývojá a 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 vnuje 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 třídě po tem obrazovek.			
BI-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
P edm t je orientovaný na p ehled technologií a vývojových prost edk využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P ednásky jsou v nované p ehledu sensorových a ovládacích prvk , bezdrátových komunika ních technologií ur ených primárn pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Sou ásti p ednášek je p ehled architektur IoT pro rzné aplikaci n oblasti. Cílem cvičení je prakticky nau it studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí b žných vývojových prost edí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky po sí	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách sílicového po síta a získané v povinném p edm tu programu BI-SAP, podrobn se seznámí s vnit ní strukturou a organizací jednotek po síta a procesor a jejich interakcí s okolím, v etn zrychlování p enos v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kód pro realizaci násobení. Bude podrobn probírána organizace hlavní pam ti a dalších vnit ních pam ti (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), v etn kód pro detekci a opravu chyb p i paralelních i sériových p enosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu adres, s principy komunikace procesor s okolím a architekturou sbírkovicového systému. Látka bude prakticky prováděna v laborato i s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvod FPGA.			
BI-JUL.21	Programování v jazyku Julia	KZ	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s moderním programovacím jazykem a prost edím Julia ur eným zejména pro v decké vývo ty. První polovina p edm tu studenty seznámí se základními koncepty a vlastnostmi Julia. V druhé polovin pak na tematicky rznorodých problémech ukážeme využití nástroj dostupných v Julia. Studenti si osvojí práci v prost edí Julia a získají p ehled o jeho možnostech pro řešení problém z oblasti, s kterými se mohou dálé b hem svého studia setkat.			
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají p ehled o souasných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klí e a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nau i se základ m bezpečného použití symetrických a asymetrických kryptografických systém a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s d razem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
P edm t je zaměřen 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 UML. Dále se nau i výjad 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 umožující 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 pokračování 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 umožuje vytvá et smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající ásti napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderním objektov -funkcionálním zp sobem s minimem redundantního kódu. V neposlední ad je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménov specifických jazyk (DSL).			
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na p íkadech z antropologických výzkumů z naší i "exotických kultur" (téma: p íbuzenství, náboženství, sociální výluv ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dílny, smrt, atd.). Jedná se o p edm t FI-KSA, změna n pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si p edm t BI-KSA zaplatit.			
BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad třísem reálných a komplexních išel, ale i nad konečnými tříslimi. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a nau i me se ešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace a metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulérní matice a nau i me se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nau i me se také hledat vlastní ásta a vlastní vektory matice. Ukážeme si také n které aplikace tchto pojmu v informatice.			
BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto p edm tu rozšíří znalosti z p edm tu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic išel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné formě. Seznámíme se také s pojmem skalární sou in a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a po síta výrovnou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s řešením soustav lineárních rovnic na po síta i a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s d razem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v rzných oborech.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
P edm t je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začínáme se sémantické stránky. Na podkladu pojmu pravdivosti je definována splnitelnost, logická ekvivalence a logické dledeky formulí. Jsou vysvětleny 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, napíklad aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický p ístup k matematické logice je p edveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysvětleny Gödelovy výroky o neúplnosti.			

BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
	Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejimi vlastnostmi, využívají i její souvisečnosti se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkciemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkcí a derivace funkcí. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukcí kubické interpolace (spline), formulací a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmu pomocí Landauovy asymptotické notace.		
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
	Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné zapojuje v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme řešenými zadáními, Taylorovými polynomy a adami, jakožto i aplikacemi Taylorovy v typu výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se využije lineární rekurentní rovnicí s konstantními koeficienty, konstrukcí jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část je využita nována úvod do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se využije hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Využíváme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných.		
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
	Cílem je seznámit studenty s buď ženou používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent je schopen tedy pro buď ženou se využívající data například na Webu vždy v důležitosti, jak s nimi pracovat.		
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
	Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se souasnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Naučí se základní techniky tvorby a úpravy v počítačové grafice, grafické formáty a komprezí. Naučí se používat multimediální soubory v různých formátech, a reprezentaci souborů, včetně zpracování multimédia v reálném prostoru. Pochopí principy inovací a využití grafických karet. Získají adu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografie a tvorba 3D modelů.		
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
	Předmět si klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se svými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění svých služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury svých řešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrativat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování je schopen využívat elementární znalosti koncepcí počítačových sítí - protokol a technologií na úrovni linkové, svých a transportní vrstvy.		
BI-ML1.21	Strojové učení 1	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní a klasifikační úlohy ve scénáři učení s učitelem a také modely shukování ve scénáři učení bez učitele. V předmětu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancemi modelu (bias-variance trade-off) a využití kvality modelu. Kromě toho se studenti naučí základní techniky pro edzpracování a vizualizaci dat. Na čtvrtém semestru se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.		
BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty s vybranými pokročilými metodami strojového učení. Ve scénáři učení s učitelem se jedná zejména o jádrové metody a neuronové sítě. Ve scénáři učení bez učitele se jedná o analýzu hlavních komponent a další metody redukce dimenzionality. Kromě toho se studenti obeznámí se základy posilovaného učení a strojového zpracování pomocí Pythonu.		
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
	SCílem je rozvíjet tvorbu různých typů v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s umělou inteligencí. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který zadá konkrétní projekt a bude pravidelně (formou čtvrtého stupně) s týmem spolupracovat a konzultovat formálně i uměleckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podílejí na tvorbě videomappingu k 600. výročí Jana Husa. Praktická použitelnost výsledku v různých podmínkách projekce bude nadřazená technologii (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod.). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamery, digitálními studiovičkami, animacemi a digitálními efekty v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týmech na konkrétním zadání. Předpokládá se technická znalost práce s programy Adobe Photoshop, Adobe Premiere a Adobe After Effects (nebo podobných se stejnou funkcionalitou). Předmět je povedený Zde je echová, Ph.D. ( <a href="http://www.zdenka-cechova.cz/">http://www.zdenka-cechova.cz/</a> )		
BI-MPP.21	Metody proipojování periferií	Z,ZK	5
	Předmět je určen proipojování periferií osobním počítačem. Zabývá se sipojováním reálných zařízení s dle rámce na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Čtvrtý semestr student získá praktické zkušenosti s realizací vybrané části USB zařízení, ovladače v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikacemi několika rozhraní vybraných zařízení.		
BI-MVT.21	Moderní vizuální technologie	Z,ZK	5
	Cílem je představit studenty s moderními vizuálními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuálními a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí je, že studenti jsou také vyučováni techniky tvorby obsahu pro změnné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace v deskových dat a 3D scanning objektů.		
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
	Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používá k řešení různých problémů pomocí grafických objektů, které spolu spolupracují v edzpracování zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Druhým je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, včetně testování, zpracování chyb, refactoringu a použití návrhových vzorů.		
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
	Studenti získají základní pochled o optických sítích za zaměřením na praktické využití v Internetu a sítové infrastruktury, na možné problémy i jejich nasazení a na jejich řešení. Součástí je historie optických komunikací, pochled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátory disperzí a další) a pochled aktivních prvků (optického episu a zesilovače, vysokorychlostní koherentního sítě). Součástí je, že studenti jsou také vyučováni jiné téma, prezentované na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je využita novým aplikacím, jako je vysokovýkonný optický asynchronní ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Čtvrtý semestr je zaměřen na skutečnou práci s optickými komponentami a na měření jejich parametrů. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.		
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
	Předmět je určen pro uvést studenty do problematiky operačního výzkumu a primárně praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustavou řeší používáním inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (např. výklad managementu).		
BI-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
	V tomto předmětu je kladen důraz na operační systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vláken, asynchronních závislostí, chyb, kritických sekcí, plánování vláken, přidělování sdílených prostorových adres a uvázanutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémových souborů, monitorování OS. Čtvrtý semestr je využit k navrhování a realizaci jednoduchých výrobních aplikací. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.		
BI-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
	Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyce C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, operátory a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurrenci a složitosti algoritmu. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řešení a práci se spojovými seznamy a stromy.		

BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
	Studenti se naučí základním objektovým orientovanému programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ dle ležitými pro objektový orientované programování (nap. šablónování, kopírování/přesouvání objektu, přetížení operátorů, dílčího nastavení id, polymorfismus).		
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat při své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva ekaji. Budou chápát proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvláštnou používat komerční licenční typy i open-source licence. Díky tomu bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorněni na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí předmětu budou i rozbory reálných případů z praxe.		
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
	Předmět srozumitelným způsobem představuje možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Díky tomu bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestavěných skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).		
BI-PGR.21	Počítačová grafika	Z,ZK	5
	Studenti budou umí naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hru, vizualizaci,...). Naučí se navrhnut a vytvořit si prostorovou scénu, s použitím textur imituujících geometrické detaily a materiály (např. povrchů stěny, dřeva, obohnutí) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmem a principem používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací a zpracovací modely (postup zobrazení scény), geometrické transformace, osvětlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionálního řemesla, například při programování grafických kart (GPU) a animací.		
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
	Hlavním cílem předmětu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujímo postupy a nástroje, které vývoj v PHP usnadňují. Student se v předmětu naučí prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvořit jednoduchou aplikaci. V rámci toho se naučí používat vhodné nástroje a pracovní postupy. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě mohl zapsat ve 3. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).		
BI-PJP.21	Programovací jazyky a jejich aplikace	Z,ZK	5
	Studenti budou umí základní metody překladu programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných překladacích systémů GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat překlad textu, který vyhovuje určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit překlad. Překladem se zde rozumí nejen překlad programovacího jazyka, ale i jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dále vstupní gramatikou.		
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujímo postupy a nástroje, které vývoj v Javascriptu usnadňují. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě mohl zapsat ve 4. semestru studia (dle doporučení studijního plánu).		
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s nimi, kterými doporučujímo postupy a nástroje, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadňují.		
BI-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
	Předmět Programování v Java uvede studenty do objektového programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci soubory, proudy, síťové, kolekce, databázemi a vícevláknové programování.		
BI-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4
	V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolovování povinných matematických předmětů programu Informatika.		
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
	Práce s pokročilým výpočtem v eterním systémem. Studenti se naučí pracovat s různými programovacími stylami (funkcionální programování, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace ze zaměření na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.		
BI-PNO.21	Praktika v návrhu digitálních obvodů	KZ	5
	Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji způsobem používaným v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.		
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
	Předmět se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních exekučních modelů, benefitů a nevýhod jednotlivých přístupů. Podrobněji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrované na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířeních programovacích jazyků, jako jsou C++, Java a další.		
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, ešením krize v projektu, komunikací, argumentací a řízením průběhu. Studenti si prakticky prověří techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Gantovy diagramy, historogramy zdrojů, využívání zdrojů, sítové grafy) a tvorbu projektové dokumentace. Předmět je určen zejména pro studenty, kteří mají zájem prohloubit své znalosti mimo IT, uvažují o založení vlastní firmy nebo mají ambice pracovat na středních a vyšších manažerských pozicích ve velkých globálních společnostech. Předmět je také vhodný pro studenty, kteří budou využívat software nebo hardware formou týmových projektů.		
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
	Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí s statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.		
BI-PS2	Programování v shellu 2	Z,ZK	4
	Absolvováním předmětu student získá obecný přehled o dostupných jazycích používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků a jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.		
BI-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Předmět je doplněný o semináře, které nazorně doplňují probíranou látku, v nichž se základněm programování sítí ověřují aplikace a demonstrují schopnosti pokročilejších sítíových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítíových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.		
BI-PST.21	Pravidelnost a statistika	Z,ZK	5
	Studenti získají základy pravidelnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdílení náhodných veličin a využít aplikaci na pravidelnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhadování neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.		

BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
P edm t nemá p ednášky, výuka probíhá v po ita ové u ebn . Cílem p edm tu je nau it se efektivn používat základní idici a datové struktury jazyka Python pro zpracování text a binárních dat. Budou vysv tleny rozdíly mezi filozofií program v Pythonu a v jiných programovacích jazycích. 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 třího rozsahu a semestrální práci.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem p edm tu je prost ednictvem ešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového po ita e a kvantovými algoritmy. Tematicky se p edm t zam uje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující p ednlosti a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými prot jšky. D raz je kladen na cvičení v prost edí Qiskit založeném na jazyku Python, p i nichž studenti eší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátoru i skutečném kvantovém po ita i. P ed zapsáním p edm tu je nutná znalost lineární algebry na úrovni p edm t BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. P edchozí absolování p edm tu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. P edchozí znalosti v oblasti fyziky nep edpokládáme.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento p edm t seznámí studenty se základy testování a izení kvality. Studenti se dozvij, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a bhem cvičení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru m l být student p i praven provést test analýzu, navrhnut sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou řádsto scénářů automatizovat a p ipravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-SAP.21	Struktura a architektura po ita	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami procesoru a síticového po ita e, porozumí jejich struktuře, funkcii, zp obou realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresace, paměť, vstupy, výstupy, zpoby uložení dat a jejich p enosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem izeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratu i s využitím programovatelných obvodů FPGA, jedno ipového mikropo ita e a moderních návrhových prost edk.			
BI-SCE1	Seminář po ita ového inženýrství I	Z	4
Seminář po ita ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy síticového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edm tu p istupuje individuálně a každý student i skupinka studentů eší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edm tu je práce s výzkumy lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi užití semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být nutné navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SCE2	Seminář po ita ového inženýrství II	Z	4
Seminář po ita ového inženýrství je výb rový p edm t pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy síticového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci p edm tu p istupuje individuálně a každý student i skupinka studentů eší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí p edm tu je práce s výzkumy lánky a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích K a N. Kapacita p edm tu je omezena možnostmi užití semináře. Probíraná téma jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí být nutné navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.			
BI-SIP.21	Sírové programování	Z	5
P edm t pokrývá střední témata z oblasti programování sírových aplikací. Sestává se ze 4 tématických částí. Úvodní část je v nována výkladu nízkoúrovňového programování prost ednictvím BSD socketů. Druhá část je v nována návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je v nována principu a aplikace nízkoúrovňového middleware technologií. Závěr návštěvy uvádí základní moderní modely distribuovaného výpočtu - P2P a blockchain. Veškerá téma bude vysv tlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky prost edí zvoleného programovacího jazyka.			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	Z,ZK	4
Absolvováním p edm tu student získá obecné pojetí ohledu dostupných jazyčníků používaných pro skriptování a získá praktickou znalost použití shellu a vybraných dalších jazyků, jakož i jejich programovacích prost edků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
V p edm tu posluchaři získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Druhá část je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrány x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódů aplikace a návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity p i reverzní analýze, optimalizací a posuzování bezpečnosti kódů.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současně probíhající p edm t BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech na konkrétním projektu. Vedoucí týmu a projektu bude užitek, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i využití správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci p edm tu BI-SP2.			
BI-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterace se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je druhá část kladen na funkci, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6 týdenních týmech. Vedoucí týmu a projektu bude užitek, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i využití správnost jejich řešení.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je prohloubit dříve nabité teoretické znalosti sírových orientovaných technologií a protokolů v prost edí sírových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah p edm tu p edpokládá znalost problematiky na úrovni p edm t BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka p edm tu bude v nována vyzkoušení si daných technologií p i na reálné sírové infrastruktury.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
P edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edm tu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektového modelu - relační konstrukce, část p edm tu bude v nována praktické optimalizace provádění SQL příkazů. Jednak z hlediska specializovaných podtypů různých struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení SQL příkazů - diskutovat se bude provádění plánu dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou v této části založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BI-SRC.21	Systémy reálného asusu	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném prostředí (SR) a s prost edky pro návrh takových systémů. P edm t je zaměřen na návrh vestavných SR, proto se p edm t zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjištění a zvyšování. Teoretické znalosti získané na p ednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratoři, kde se používají stejně p ipravky jako v laboratořích p edm tu BI-VES.			
BI-ST1	Sírové technologie 1	Z	3
P edm t je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti sírových sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Sírové technologie 2	Z	3
P edm t je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti sírových sítí a praktických zkušeností se sírovými technologiemi. P edm t odpovídá látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			

BI-ST3	Sí ové technologie 3	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušenosti se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látkce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. P edm t BI-ST3 je navazujícím kurzem na p edm tý BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a p epínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozší eny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokol a získat další výhody jako nap. zvýšená ú innost, predikovatelnost, rozší ení nad rámec b žné topologie, bezpe nosti, atd.			
BI-ST4	Sí ové technologie 4	Z	3
P edm t je zam en na získání základních znalostí z oblasti po íta ových sítí a praktických zkušenosti se sí ovými technologiemi. P edm t odpovídá látkce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dale 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 obnovu hesel a nouzové procedury. D raz je kladen také na bezpe nostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útok a zmír ujíci postupy s cílem zachování fungující sít .			
BI-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce sou asních ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a vyvažování zát že a zajist ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
BI-SVZ.21	Strojové vid ní a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají b žnou sou ástí života tím, že jsou všeobecn dostupné. S tímto fenoménem souvisí i pot eba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. P edm t seznámuje studenty s r znými druhy kamerových systém a s adou metod pro zpracování obrazu a videa. P edm t je orientován na praktické využití kamerových systém pro ešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-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 vyvíjen v soub řném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientatione analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ţízení, odhadování náklad softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
BI-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tvích. Absolvováním p edm tu student získá v tři rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozši ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem p edm tu je na p íklaitech z praxe demonstrovat p ístup k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernetes a dalších, které jsou typickými p edstaviteli konceptu DevOps. P edm t souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Dopl uje znalosti student o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyu ován blokem .			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
P edm t je zam en na základy tvorby elektronické dokumentace s d razem na tvorbu technických zpráv v třího rozsahu, typicky záv re ných vysokoškolských prací. Studenti se nau íto i text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prost ednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování p ed spolužáky a vyu ujíci. P edm t je ur en p edevším pro ty studenty, kte i mají zvolené téma bakalá ské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení p edm tu se p edpokládá aktivní p ístup p i tvorb jednotlivých ástí bakalá ské práce.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi p edm tu Typografie a TeX by m li zvládnout nejen po izovat dokumenty vTeXu na uživatelské úrovni za použití p edp ipravených maker (nap íklaď maker LaTeXu i ConTeXtu), ale m li by být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z p edm tu student m umožní lépe se orientovat i v cizích ( asto LaTeXových) makrech, se kterými auto i p icházejí do styku p i podávání lánk do odborných aspis . V p edm tu je krom vnit ního fungování TeXu a navazujícího software v nována zna ná pozornost pravidl dobré typografie. K p edm tu Typografie a TeX nejsou p edpokládány další p edchozí znalosti a je nabízen jako výb rovy p edm t pro studenty bakalá ských, magisterských a doktorských studijních program . P edm t je zakon en zápo tem, který je ud len za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnu téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a m že obsahovat vlastní ešení n jakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující ešení.			
BI-TIS.21	Tvorba informa ních systém	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou informa ních systém a jejich implementace. V rámci p edm tu jsou seznámeni s "b žnými" typy systém a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají pov domí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systém . Nezbytnou sou ástí p edm tu je seznámení s klí ovými myšlenkami výb ru informa ního systému, hodnocení p inosnosti systému pro konkrétního zákazníka, zp sobu nasazení a implementace formou projektu. D raz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho pot eb a namapování na existující typy informa ních systém , pop ípad rozhodnutí o vytvo ení systému nového. Bez tohoto pochopení je v třina implementací neúsp šná. V záv ru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpe nosti, provozu, podpory a údržby informa ních systém , dopady legislativy a zákon na implementaci a specifiky implementace ve státní správ .			
BI-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti pot ebné pro vývoj menších i v třích softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástroj z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém na platform Java.			
BI-TPS.21	Technologie po íta ových sítí	Z,ZK	5
P edm t seznámuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asních po íta ových sítí na fyzické vrstv s p esahem do linkové vrstvy. P ednásky poskytou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzikální principy. Na cvičeních budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato ri. Tématicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sít , Ethernet, moderní bezdrátové sít , vždy s d razem na sít s vysokými p enosovými rychlostmi.			
BI-TS1	Teoretický seminá I	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte i se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajimavá téma ze sou asního výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.			
BI-TS2	Teoretický seminá II	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte i se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajimavá téma ze sou asního výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.			
BI-TS3	Teoretický seminá III	Z	4
Teoretický seminá je výb rový p edm t pro studenty, kte i se cht ji teoretickou informatikou zabývat hloub ji. Ke student m se p istupuje individuálním zp sobem a probírají se zajimavá téma ze sou asního výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Sou ástí p edm tu je tak práce s v deckými lánky a jinou odbornou literaturou. Kapacita p edm tu je omezena kapacitními možnostmi u itel seminá e.			

BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
	Teoretický seminář je výběrový pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálně způsobem a probírájí se zajímavá téma ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí je také práce s výzkumnými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita je omezena kapacitními možnostmi učebního semináře.		
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
	Po absolvování je studenti získají základní pochopení metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, když softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeba a charakteristiky uživatele nebyly přijato vzhledem. Studenti získají pochopení metod, které uživatele za lení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.		
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
	Po absolvování je studenti získají základní pochopení HTTP a jeho možnostmi a že se některými vlastnostmi jazyků pro popis struktury (HTML) a prezentace (CSS) dokumentů na webu. Tyto znalosti poskytnou nezbytný základ pro vývoj webových aplikací, který bude demonstrován na moderních knihovnách usnadňujících vývoj webových aplikací. Serverová strana bude demonstrována na technologii PHP s využitím frameworku Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce JavaScript s využitím knihovny jQuery a s použitím MV* frameworku React.		
BI-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
	Studenti si osvojí teoretické základy silicových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřeba snížit. Je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sbírat různé počítače a impedanční párky? Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na čtvrtém studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.		
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty ze základními koncepty v moderném pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pochopení hrozobrany v kyberprostoru a technikách útoků, bezpečnostních mechanizmů v síťech, operačních systémů a aplikacích, ale i o základních právních a regulátorních předpisech.		
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
	Po absolvování je studenti určeny pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-PS1. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základními počítačovými a technickými pravidly v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdříve teoretičky a následně prakticky ověřovat na virtuálním počítači (terminálu).		
BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
	Operační systémy unixového typu pocházejí z rodiny Linux, které počínaje otevřeným kódem, který je dostupný v průběhu historie počítače. Efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klasifikace. Nejrozšířenější OS dneska je Linux, má unixové jádro. Studenti získají pochopení základních vlastností této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, počítání práv a identita uživatelů, filtry, práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří ještě nejsou dokázati využívat adu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokázou i automatizovat rutinní úlohy pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.		
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
	Viz <a href="https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html">https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html</a> . Po absolvování je studenti získají pochopení teorie kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, se věnujeme aplikacím k teorii. Společně si tak nejdříve osvojíme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a po absolvování se seznámíme s efektivními řešeními populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretičké) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, patří například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximace a optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.		
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
	Cílem je seznámit studenty s technologiemi cloudových systémů. Po absolvování je studenti 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. Po absolvování je systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Studenti se seznámí se s novými trendy v architektuře IT infrastruktur a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování je studenti bude schopen navrhovat, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.		
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
	Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a využívat programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolerech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferických obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.		
BI-VHS	Virtuální herní systém	ZK	4
	Po absolvování je studenti vytvoří kompletní virtuální herní systém. Kurz vyučuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou data mining a strojové učení. Vyučuje studenti seznámení s explorací a analýzou dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, asovéady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí, které řešení je vhodné pro praktické projekty v kódování jazykem Python.		
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
	Po absolvování je studenti poskytuje pochopení typů a vlastností dat a vhodných vizualizačních metod, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti, jako jsou data mining a strojové učení. Vyučuje studenti seznámení s explorací a analýzou dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou například texty, sociální sítě, asovéady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí, které řešení je vhodné pro praktické projekty v kódování jazykem Python.		
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
	Po absolvování je studenti získají pochopení komplexních funkcí komplexního prostoru. Dále je vyučována Lebesgueova integrál. Poté se zabývá Fourierovými transformacemi a jejich vlastnostmi. Dále se studují vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlé implementace (FFT). Probírá se vlnkovou transformaci (wavelet). Po absolvování je studenti uvažována obecná optimalizace a řešení dvojitého problému a duality. Podrobněji se zabývá řešením lineárního programování a jeho řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá téma demonstrujeme na zajímavých projektech.		
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
	Obsah po absolvování je studenti navrhuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou částí je prohlubování pochopení principů, protokolů a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet. Seznámí se s řešením na počítačování, směrování, bezpečností a virtualizací. Po absolvování je studenti bude mít kladený důraz na praktické provedení řešení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si řešení postupu pro správu lokálních i středních velkých sítí z hlediska funkce, výkonu a bezpečnosti.		
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
	Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru. Principy tvorby virtuálních světů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Po absolvování je studenti seznámeni s digitálním 3D myšlením. Používají se různé elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí se informatické myšlení, empatii a sdílení sociální aktivity.		
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
	Rozšíření po absolvování je studenti Virtuální realita I. Po absolvování je studenti seznámeni s metaverzou Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezenční spolupráce, prostorové interakce, sociální život avatarů. Rozšíření je řešení 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-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
	Studenti získají základní pohled o technikách vyhledávání v prostém Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétně studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokumentů (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailněji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se tak naučí technikám pro programování webových vyhledávačů pro uvedené typy dat (dokumenty).		
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
	Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektovaly současné trendy vývoje a aplikace složitých vestavných systémů s prvky umělé inteligence. Cílem předmětu je seznámit studenty s moderním robotem humanoidního typu a naučit je vyvíjet aplikace pro něj zejména v grafickém prostředí. V předmětu se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikujími rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní díl je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadě úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s těmito technologiemi. Na tento předmět obsahuje navazující magisterský předmět MI-RUN Runtime systémy.		
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
	Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního eskového frameworku. Výsledné znalosti by měly posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.		
BI-ZNS.21	Znalostní systémy	Z,ZK	5
	Studenti se seznámí s tzv. systémy založenými na znalostech (knowledge-based systems), což jsou systémy, které využívají techniky umělé inteligence pro řešení problémů, které vyžadují lidské rozhodování, učení a využívání zákonitostí a akcí. Předmět seznámí studenty s filozofií a architekturou znalostních systémů pro podporu rozhodování a plánování. Předmět popsalá základní teorie pravděpodobnosti, umělých neuronových sítí a evolučních algoritmů.		
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
	Studenti se v rámci předmětu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Třídit předmět spojuje vývoj osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je věnována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.		
BI-ZRS	Základy řízení systémů	Z,ZK	4
	Předmět poskytuje výukové znalosti obooru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti způsobů řízení lineárních dynamických jednorozměrových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověnčením jednoduchých způsobů řízení PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímání a akčnímu řízení v regulačních obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na kterým aspektu může myslit na realizaci spojitých a číslicových regulátorů.		
BI-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
	Předmět poskytuje výukové znalosti obooru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamickém řízení s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti způsobů řízení lineárních dynamických jednorozměrových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověnčením jednoduchých způsobů řízení PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímání a akčnímu řízení v regulačních obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a periodickému nastavování parametrů regulátorů a na kterým aspektu může myslit na realizaci spojitých a číslicových 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 vedeckovýzkumné instituce. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným pořadím realizací doktorantura FIT, případně v zastoupení prodromus pro studijní a pedagogickou kariéru. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž se uskuteční v rámci akademického roku.		
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů	Z	20
	Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční vedeckovýzkumné instituce. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným pořadím realizací doktorantura FIT, případně v zastoupení prodromus pro studijní a pedagogickou kariéru. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž se uskuteční v rámci akademického roku.		
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů	Z	30
	Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě i jiné zahraniční vedeckovýzkumné instituce. Odbornou náplní posuzuje s dostatečným pořadím realizací doktorantura FIT, případně v zastoupení prodromus pro studijní a pedagogickou kariéru. Student musí doložit odbornou náplní a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týden plného úvazku na zahraniční instituci. Maximální počet kreditů, které může student získat za jednu stáž, je 30, tyto mohou být rozděleny do dvou předmětů v případě, že stáž se uskuteční v rámci akademického roku.		
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět popředstavuje základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.		
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
	Předmět popředstavuje inázivý úvod do řešení úloh metodami umělé inteligence s dílem na symbolické techniky. Bude probírány otázky návrhu inteligentního agenta a dílu umělé inteligence potřebného k jeho vytvoření a edevším na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být popředstavován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v pořádku s vývojem. U probíraných technik popředstavíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného pořádku s vývojem proti hře a pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společnosti burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je soubor žánrových dílů popředstavujících strojové učení. Proto strojové učení i další techniky nesymbolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.		
BI-ZWU	Základy webových a uživatelských rozhraní	Z,ZK	4
	Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně pracovat s weby po technické stránce i po stránce informační architektury s dílem na jeho užívání a uživatelů. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelských rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen místním, kteří se hodlávají webovým dílem v novat, ale i studentům zjiných zaměstnání, kteří se v problematice tvorby webových stránek orientují.		
BIE-CSI	Introduction to Computer Science	Z	2
	This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.		
BIE-ECC	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 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.	Z	2
BIE-SEG	Systems Engineering 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.	Z	0
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals 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.	Z,ZK	4
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování Funkcionální programování predstavuje jedno z tradičních programovacích paradigm. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční i nové funkcionální jazyky a funkcionální paradygma se stává i dležitým prvkem tradičního imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradygma ovládat jak po stránce teoretické, tak půdejším praktické.	KZ	5
NI-DDM	Distribuovaný data mining Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenosť s frameworkm pro školákovatelné 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.	KZ	4
NI-DSP	Databázové systémy v praxi Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datově orientovanými systémy v organizaci. Zábývá se téžením a správou dat v organizaci a praktickými aspektami 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.	Z,ZK	4
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu Představuje srozumitelným způsobem prezentuje jednu moderních metod interaktivního editace digitálního obrazu a videa. Díky je kladeným na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrz vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných problémů v praxi i mimo oblast zpracování obrazu. Budou probrány algoritmy ešší následující praktické úlohy: editace obrazu respektující hrany, komprese vysokého dynamického rozsahu intenzit, zaostření obrazu ve frekvenci oblasti, interaktivní mapování tónů, abstrakce, tvorba hybridních obrazů, editace v gradientní oblasti, bezesvá fúze, digitální fotomontáž, klonování, konverze barevného obrazu na šedotónový, zvýraznění kontextu, interaktivní deformace obrazu zajišťující lokální tuhost, N-bodová registrace obrazu, syntéza textur, interaktivní segmentace, kolorizace černobílých snímků a vybarvování různých kreseb.	Z,ZK	4
NI-IAM	Internet a multimédia Představuje téměř TIAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) přenosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané v IP enosech, rozhraní pro téžení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV přenosů v reálném prostředí pro zajímavé aplikace. V rámci téžení si studenti prakticky vyzkouší sestavení vlastivodových AV systémů pomocí hardwarových i softwarových prostředků a ověření vlivu různých komponent na kvalitu a asynchronního zpoždění přenosu. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV přenosů od snímání scény až po prezentaci diváků.	Z,ZK	4
NI-LSM	Laborato statistického modelování Představuje téměř LSM je zaměřen na problematiku sledování jednoho i více cílů, kdy se student nejen seznámí s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Díky je kladeným na efektivní využití dostupné informace a jejího modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrhy metod a algoritmů, analýzu a ověření jejich vlastností. V tomto bodě je představena hranice vlastního výzkumu a užívání téžených metod a výrobků.	KZ	5
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigm tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost působit v oblastech pro budování složitých moderních aplikací. V tomto představuje tu navazujeme na znalosti získané v předmětu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním objektovém systému Pharo ( <a href="https://pharo.org">https://pharo.org</a> ). V předmětu je kladený důraz na individuální přístup ke studentům, jejich potenciální rozvoje a oblastem zájmu. Kromě prohloubení dovedností objektového programování, které jsou obecně uplatnitelné i v ostatních OO jazykách, studenti též získají možnost pracovat na zajímavých projektech a OO technologiích v rámci semestrálních prací s možností spolupráce s praxí a návazných bakalářských, diplomových prací, postgraduálního studia a zajímavých pracovních nabídek díky našemu přímému zapojení ve Pharo Consortium.	KZ	4
NI-MPL	Manažerská psychologie Studenti se seznámí s základními psychologickými výchozími hypotezami pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, dležitost osobnosti manažera, jeho vnitřního postoje, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí v praktických cvičeních. V domově získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchových klíčů, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zapevlená. Kurz je sestaven z pozice rovnosti, který se dané problematice 20 let intenzivně vnuje a v těsném souvisu se již žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno začít mezi světovou lidovou psychologickou komunitou a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrhnout, protože to sice je, ale odporuje to životním hodnotám a ednájícímu. Po absolvování předmětu budete snadno informováni, že jste se zúčastnili kurzu nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháněte kolik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychology. Každý semestr má student skončit se zbytkem neuspokojivým hodnocením D, E, F. Tento předmět není automatická dávka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění všech povinností. Na tento předmět tedy se nepřipravte tenim banálními látkami o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchových školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje ednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako jste v předmětu minulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zaválen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V této nemoci s kapacitou předmětu nic dělat. Tento předmět není tak působivý, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste se emlovat někoho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Váš místo. Na Moodle je zářena adresa souboru určených k studiu. Pokud je na svém Moodle nevidíte, dejte mi v deji. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden z předmětů, je to ve skutečnosti asi deset předmětů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy na kterých je ednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žáděním o případné nepovolují jejich šíření.	ZK	2
NI-MSI	Matematické struktury v informatice Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojité zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategoríí.	Z,ZK	4
NI-OLI	Ovladače pro Linux Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systému na procesor (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvodem FPGA výrazně zvyšuje znorodost periferických subistemů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento předmět připravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytuje studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.	Z,ZK	4

NI-PDD	P edzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí práci s urovnatými daty pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmu pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, asovéady, apod., a získají dovednosti tyto teoretické znalosti aplikovat při řešení daného problému, např. extrakce parametrů z obrazových dat nebo z Internetu. Předmět je ekvivalentní s MI-PDD.16			
NI-PSD	Design ve ejných služeb	KZ	4
Předmět seznámi studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve ve ejném sektoru a už se jedná o státní správu, ve ejnou správu, i jiné instituce placené z ve ejných prostedků. Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky v cíli. V malých týmech budou studenti pracovat na projektech partnerských institucí a vyzkouší si spolupráci se zástupci zadavatele. Kurz je určený pro studenty designéry i zadavatele projektu. Studenti se nad specifiky designu ve ejných služeb seznámí s tím, jak při návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný průběh projektu.			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz představuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektové -funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekci. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet doménové specifické jazyky. Scala používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci předmětu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítání ového softwaru. Dále studenti získají znalosti o tom, jakým způsobem probíhá spouštění a inicializace programu, co se odehrává před a po volání funkce main. Studenti také pochopí, jakým způsobem je organizován spustitelný soubor, jak se propojuje s Knihovnami a etickými stranami. Další část předmětu bude v novém reverzním inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassemblerů a obfuscace nízkometodami. Dále se předmět bude v novém nástroji pro ladění (debugger m) jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z předmětových pohovoří o aktuální scéně počítání ového škodlivého kódu. Díky tomu je kladen na členové, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a překlad	Z,ZK	5
Předmět rozšiřuje znalosti základní teorie automatů, jazyků a formálních překladů. Studenti získají znalosti LR analýzy v jejich různých variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátorů, jako např. inkrementální a paralelní analýzou.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají přehled v oblasti testování silicových obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cest, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnut snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledku testu. Dále budou schopni počítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodu a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navrhnout znalosti využití v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých počítacích systémů, které jsou používány v datových centrech a počítacích systémech infrastruktury firem a organizací. Seznámí se s virtualizací nízkometodami, principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonnostních parametrů moderních počítacích systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítacích systémů a s konkrétními technologiemi cloud systémů. Závěrem pozajdou principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integrativních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
NI-VYC	Výrobní síťelnost Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní výrobní síťelnosti.	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 17.05.2024 v 07:26 hod.