Studijní plán

Název plánu: Bc. specializace Počítačové systémy a virtualizace, 2024

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta informačních technologií
Katedra:
Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka
Garant oboru studia.:
Program studia: Informatika
Typ studia: Bakalářské prezenční
Předepsané kredity: 153
Kredity z volitelných předmětů: 27
Kredity v rámci plánu celkem: 180
Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je určena pro ročníky, které byly přijaty ke studiu od akademického roku 2024/2025 do prezenční formy studia bakalářského programu. . Garant: prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc., email:pavel.tvrdik@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 kredity skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů
Kredity skupiny: 106
Poznámka ke 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. semestr studia. Jinak si zapište předmět BI-AAG.21 už pro svůj 3. semestr studia.

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

BI-MA2.21	**Matematická analýza 2** *Pavel Hrabák, Tomáš Kalvoda, Ivo Petr, Petr Olšák, Pavel Paták* ***Tomáš Kalvoda*** *Tomáš Kalvoda (Gar.)*	Z,ZK	6	3P+2C	Z	PP
BI-OSY.21	**Operační systémy** *Petr Zemánek, Jiří Kašpar, Michal Štepanovský, Jan Trdlička, Pavel Tvrdík, Ladislav Vagner* ***Pavel Tvrdík*** *Michal Štepanovský (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1R+1L	L	PP
BI-PSI.21	**Počítačové sítě** *Viktor Černý, Michal Hažlinský, Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova, Jan Fesl, Josef Koumar, Petr Hodač, Josef Zápotocký, Michal Polák, ...* ***Jan Fesl*** *Jan Fesl (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1R+1C	L	PP
BI-PST.21	**Pravděpodobnost a statistika** *Kamil Dedecius, Pavel Hrabák, Jitka Hrabáková, Petr Novák, Jana Vacková* ***Pavel Hrabák*** *Pavel Hrabák (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-PA1.21	**Programování a algoritmizace 1** *Radek Hušek, Jan Trávníček, Miroslav Balík, Josef Vogel, Ladislav Vagner* ***Jan Trávníček*** *Jan Trávníček (Gar.)*	Z,ZK	7	2P+2R+2C	Z	PP
BI-PA2.21	**Programování a algoritmizace 2** *Radek Hušek, Jan Trávníček, Josef Vogel, Ladislav Vagner* ***Jan Trávníček*** *Jan Trávníček (Gar.)*	Z,ZK	7	2P+1R+2C	L	PP
BI-SAP.21	**Struktura a architektura počítačů** *Hana Kubátová, Jaroslav Borecký, Petr Fišer, Martin Kohlík* ***Hana Kubátová*** *Hana Kubátová (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1R+2C	L	PP
BI-TZP.21	**Technologické základy počítačů** *Jan Řezníček, Jaroslav Borecký, Robert Hülle, Martin Kohlík, Vojtěch Mišikovský, Martin Novotný, Matúš Olekšák* ***Martin Novotný*** *Martin Novotný (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PP
BI-GIT.21	**Technologie pro vývoj SW** *Petr Pulc, Robin Obůrka* ***Robin Obůrka*** *Petr Pulc (Gar.)*	Z	3	2P	Z	PP
BI-TDP.21	**Tvorba dokumentace a prezentace** *Ondřej Guth, Petra Pavlíčková, Dana Vynikarová, Alena Libánská, Tomáš Nováček* ***Dana Vynikarová*** *Dana Vynikarová (Gar.)*	KZ	3	2P+2C	Z,L	PP
BI-UOS.21	**Unixové operační systémy** *Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek, Viktor Černý, Michal Hažlinský, Jakub Jančička, Miroslav Prágl, Michal Šoch, Jan Trdlička, Yelena Trofimova, ...* ***Zdeněk Muzikář*** *Zdeněk Muzikář (Gar.)*	KZ	5	2P+2C	Z	PP

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PP.21 Název=Povinné předměty bakalářského programu Informatika, verze 2021

BI-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5

Předmět pokrývá to nejzákladnější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by měl znát každý informatik. Navazuje a částečně dále rozvíjí znalosti z předmětu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro vyhodnocování časové a paměťové složitosti algoritmů. Dále předmět navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavádějí asymptotické odhady funkcí a zejména pak asymptotické značení.

BI-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5

Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací konečných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automatů a o překladových gramatikách automatech. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumějí vztahům mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s třídami složitosti P a NP.

BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
BI-BPR.21	Bakalářský projekt	Z	1

1. Student si na začátku semestru vybere téma práce (viz Instrukce pro výběr tématu a jeho registraci). S vedoucím si domluví dílčí úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z předmětu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře Udělení zápočtu od externího vedoucího závěrečné práce (viz Ke stažení). Vyplněný a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, měly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k doladění zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se upřesnění požadavků pro předmět BI-BPR, resp. NI-MPR, by měla proběhnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpovědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska splnění podmínek rozhodně nestačí, aby si student vybral téma. Může dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na tématu závěrečné práce dále nepracovat a zvolí si jiné. Stejně tak může vedoucí práce ukončit spolupráci se studentem. I v tomto případě je možné udělit zápočet.

BI-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5

Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (včetně integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relačním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relačním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace relačního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transakčního zpracování a řízení paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru předmětu budou studenti uvedeni do tématiky nerelačních 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 jejími zákony. Budou vysvětleny potřebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je věnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. Předmět dále položí základy pro kombinatoriku a teorii čísel s důrazem na modulární aritmetiku.

BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5

Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají přehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základům bezpečného použití symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s důrazem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.

BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5

Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.

BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5

Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.

BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6

Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započaté v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme číselnými řadami, Taylorovými polynomy a řadami, jakožto i aplikacemi Taylorovy věty při výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se věnujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předmětu je věnována úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se věnujeme 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 procesů a vláken, časově závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, přidělování sdílených prostředků a uváznutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémů 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. Přednášky jsou doplněny proseminář, které názorně doplňují probíranou látku, věnují se základům programování síťových aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších síťových 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 aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikační pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady 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. Rozumějí principu rekurze a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení a práci se spojovými seznamy a stromy.

BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7

Studenti se naučí základům objektově orientovaného programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšiřitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ důležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetěžování operátorů, dědičnost tříd, polymorfismus).

BI-SAP.21	Struktura a architektura počítačů	Z,ZK	5

Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumějí jejich struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, řadič, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikropočítače a moderních návrhových prostředků.

BI-TZP.21	Technologické základy počítačů	Z,ZK	5

Studenti si osvojí teoretické základy číslicových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvědí, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Čím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače impedančně přizpůsobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.

BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3

Kurz je zaměřen především na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesnější, zaměříme se na Git, Linusem Torvaldsem pokřtěný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementačním detailu, tak v přehledu pro každodenní používání.

BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3

Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace s důrazem na tvorbu technických zpráv většího rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvořit text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování před spolužáky a vyučujícím. Předmět je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení předmětu se předpokládá aktivní přístup při tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce.

BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5

Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu většinou otevřených kódů, které přinášely v průběhu historie počítačů efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, či práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat řadu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.

Název bloku: Povinné předměty specializace
Minimální počet kreditů bloku: 40
Role bloku: PS

Kód skupiny: BI-PS-PV.21
Název skupiny: Povinné předměty specializace Počítačové systémy a virtualizace, verze 2021
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 40 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů
Kredity skupiny: 40
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADU.21	**Administrace OS Unix** *Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek, Miroslav Prágl* ***Zdeněk Muzikář*** *Zdeněk Muzikář (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-AWD.21	**Administrace webového a DB serveru** *Michal Valenta, Lukáš Bařinka* ***Lukáš Bařinka*** *Michal Valenta (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-APS.21	**Architektury počítačových systémů** *Michal Štepanovský, Pavel Tvrdík* ***Michal Štepanovský*** *Pavel Tvrdík (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-SPS.21	**Správa sítí a služeb** *Jan Kubr, Libor Dostálek* ***Pavel Tvrdík*** *Libor Dostálek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2S	Z	PS
BI-IDO.21	**Úvod do DevOps** *Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra, Zdeněk Rybola* ***Tomáš Vondra*** *Jiří Mlejnek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS
BI-VDC.21	**Virtualizace a datová centra** *Jiří Kašpar* ***Jiří Kašpar*** *Jiří Kašpar (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-VPS.21	**Vybrané partie z počítačových sítí** *Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz* ***Pavel Tvrdík*** *Mohamed Bettaz (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	PS
BI-ZSB.21	**Základy systémové bezpečnosti** *Marián Svetlík, Dominik Novák, Ladislav Marko, Martin Šutovský* ***Simona Fornůsek*** *Simona Fornůsek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	PS

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PS-PV.21 Název=Povinné předměty specializace Počítačové systémy a virtualizace, verze 2021

BI-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystémů a s principy jejich zabezpečování proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdílům mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémů souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znalost z přednášek ověří 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 demonstrovány na relačním databázovém stroji PostgreSQL, jako příklad webového serveru bude použit Apache.			
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 s důrazem na proudové zpracování instrukcí a paměťovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a při tom zajistit korektnost sekvenčního modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v těchto systémech.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem předmětu je prohloubit dříve nabyté teoretické znalosti síťově orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu předpokládá znalost problematiky na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude věnována vyzkoušení si daných technologií přímo na reálné síťové infrastruktuře.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Předmět se zabývá tématem DevOps a připraví budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se věnuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobněji rozebrány v navazujících předmětech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předmětu je představit technologické základy cloudových systémů. Předmět ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště i softwarové vrstvy. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se současnými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu bude schopen navrhovat, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah předmětu navazuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou měrou prohlubuje předchozí nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na přepínání, směrování, bezpečnost a virtualizace. V předmětu bude kladen důraz i na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středně velkých sítí z hlediska funkčnosti, výkonu i bezpečnosti.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představí 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.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 5
Role bloku: PV

Kód skupiny: BI-PV-PV.21
Název skupiny: Povinně volitelné předměty pro specializaci Počítačové systémy a virtualizace, verze 2021
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 5 kreditů (maximálně 15)
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 3)
Kredity skupiny: 5
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-BIG.21	**DB technologie pro Big Data** *Monika Borkovcová* ***Monika Borkovcová*** *Monika Borkovcová (Gar.)*	KZ	5	2P+2C	Z,L	PV
BI-TAB.21	**Technologické aplikace bezpečnosti** *Jiří Dostál, Jan Bělohoubek, Martin Kolárik, Martin Pozděna* ***Jiří Dostál*** *Jiří Dostál (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV
BI-VES.21	**Vestavné systémy** *Miroslav Skrbek* ***Miroslav Skrbek*** *Miroslav Skrbek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PV-PV.21 Název=Povinně volitelné předměty pro specializaci Počítačové systémy a virtualizace, verze 2021

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 nerelační (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (většinou open source) a postupy, navrhnout a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sběr 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-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 větší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejčastěji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			

Název bloku: Povinná tělesná výchova, sportovní kurzy
Minimální počet kreditů bloku: 0
Role bloku: PT

Kód skupiny: BI-PT.24
Název skupiny: Tělesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2024
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 předměty (maximálně 7)
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině: Student má povinnost úspěšně ukončit dva předměty této skupiny.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TV1	**Tělesná výchova**	Z	0	0+2	Z	PT
TVV	**Tělesná výchova**	Z	0	0+2	Z,L	PT
TVK1	**Tělesná výchova** ***Luboš Neuman*** *Jiří Drnek (Gar.)*	Z	1		L,Z	PT
TVV0	**Tělesná výchova 0**	Z	0	0+2	Z,L	PT
TV2	**Tělesná výchova 2**	Z	0	0+2	L	PT
TVKZV	**Tělovýchovný kurz**	Z	0	7dní	Z	PT
TVKLV	**Tělovýchovný kurz**	Z	0	7dní	L	PT

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PT.24 Název=Tělesná výchova, Compulsory Physical Education, ver. 2024

TV1	Tělesná výchova	Z	0
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVK1	Tělesná výchova	Z	1
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0
TV2	Tělesná výchova 2	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	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 kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 2 kredity (maximálně 4)

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět
Kredity 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 předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ANG1	**English Language Examination without Preparatory Courses** *Kateřina Valentová* ***Kateřina Valentová*** *Kateřina Valentová (Gar.)*	Z,ZK	2	2D	L	PJ
BIE-EEC	**English language external certificate** *Zdeněk Muzikář* ***Zdeněk Muzikář*** *Zdeněk Muzikář (Gar.)*	Z	4	2D	L	PJ
BI-ANG	**English Language, Internal Certificate** *Kateřina Valentová* ***Kateřina Valentová*** *Kateřina Valentová (Gar.)*	ZK	2	2D	Z,L	PJ

Charakteristiky předmětů 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 certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o předmětu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG.			

Název bloku: Volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 0
Role bloku: V

Kód skupiny: BI-V.2021
Název skupiny: Čistě volitelné předměty bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny:
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ADW.1	**Administrace OS Windows** *Jiří Kašpar, Miroslav Prágl* ***Miroslav Prágl*** *Miroslav Prágl (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+1C	Z	V
BI-ALO	**Algebra a logika** *Jan Starý* ***Jan Starý*** *Jan Starý (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-AVI.21	**Algoritmy vizuálně** *Luděk Kučera* ***Luděk Kučera*** *Luděk Kučera (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-A2L	**Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2** *Kateřina Valentová* ***Kateřina Valentová*** *Kateřina Valentová (Gar.)*	Z	2	2C	L	V
BI-APJ	**Aplikační Programování v Javě** ***Jiří Daněček***	Z,ZK	4	2P+1R+1C	Z	V
NI-AFP	**Aplikované funkcionální programování** *Robert Pergl, Marek Suchánek, Daniel Němec* ***Robert Pergl*** *Robert Pergl (Gar.)*	KZ	5	2P+1C	L	V
BIE-ZUM	**Artificial Intelligence Fundamentals** ***Pavel Surynek***	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
BI-BLE	**Blender** *Lukáš Bařinka* ***Lukáš Bařinka*** *Lukáš Bařinka (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	V
NI-DSP	**Databázové systémy v praxi** *Tomáš Vichta* ***Tomáš Vichta*** *Tomáš Vichta (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
BI-STO	**Datová úložiště a systémy souborů**	Z,ZK	4	2P+2C	L,Z	V
NI-PSD	**Design veřejných služeb** *David Pešek, Ondřej Brém* ***David Pešek*** *Ondřej Brém (Gar.)*	KZ	4	1P+2C		V
BIE-DIF	**Differential equations** *Antonella Marchesiello, Jan Valdman, Ondřej Bouchala* ***Tomáš Kalvoda*** *Ondřej Bouchala (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	V
NI-DZO	**Digitální zpracování obrazu**	Z,ZK	4	2P+1C	L	V
NI-DDM	**Distribuovaný data mining**	KZ	4	3C	L	V

BI-EP1.24	**Efektivní programování 1** *Martin Kačer* ***Martin Kačer*** *Martin Kačer (Gar.)*	KZ	4	2P+2C	Z	v
BI-EP2	**Efektivní programování 2** *Martin Kačer* ***Martin Kačer*** *Martin Kačer (Gar.)*	KZ	4	2P+2C	L	v
BI-ANGK	**English language, contact preparation for the B2 level exam** ***Kateřina Valentová*** *Kateřina Valentová (Gar.)*	Z	2	2C	Z,L	v
BI-EJA	**Enterprise java** ***Jiří Daněček***	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-EJK	**Enterprise Java a Kotlin** *Jiří Daněček* ***Jiří Daněček*** *Jiří Daněček (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-FMU	**Finanční a manažerské účetnictví** ***David Buchtela***	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-HAM	**Hardwarově akcelerované monitorování síťového provozu** *Tomáš Čejka, Karel Hynek* ***Tomáš Čejka*** *Tomáš Čejka (Gar.)*	KZ	4	2P+1C	L	v
BI-HMI	**Historie matematiky a informatiky** *Alena Šolcová* ***Alena Šolcová*** *Alena Šolcová (Gar.)*	Z,ZK	3	2P+1C	L	v
BI-ARD	**Interaktivní aplikace s Arduinem** *Jan Řezníček, Jiří Cvrček, Robert Hülle, Vojtěch Miškovský* ***Robert Hülle*** *Robert Hülle (Gar.)*	KZ	4	3C	L	v
NI-IAM	**Internet a multimédia** ***Jiří Melnikov***	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BIE-CSI	**Introduction to Computer Science** *Christoph Kirsch* ***Christoph Kirsch*** *Christoph Kirsch (Gar.)*	Z	2	2C	Z	v
FITE-EHD	**Introduction to European Economic History** ***Tomáš Evan***	Z,ZK	3	2P+1C	L	v
BIE-IMA2	**Introduction to Mathematics 2** ***Karel Klouda***	Z	2	1C	Z	v
BI-CS2	**Jazyk C# - přístup k datům** *Pavel Štěpán* ***Pavel Štěpán*** *Pavel Štěpán (Gar.)*	KZ	4	0P+3C	Z	v
BI-CS3	**Jazyk C# - tvorba webových aplikací** *Pavel Štěpán* ***Pavel Štěpán*** *Pavel Štěpán (Gar.)*	KZ	4	3C	Z	v
BI-SQL.1	**Jazyk SQL, pokročilý** *Michal Valenta* ***Michal Valenta*** *Michal Valenta (Gar.)*	KZ	4	3C	L	v
BI-QAP	**Kvantové algoritmy a programování** *Tomáš Kalvoda, Ivo Petr* ***Ivo Petr*** *Ivo Petr (Gar.)*	KZ	5	1P+2C	Z	v
NI-LSM	**Laboratoř statistického modelování** *Kamil Dedecius* ***Kamil Dedecius*** *Kamil Dedecius (Gar.)*	KZ	5	3C	L	v
BI-HAS	**Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti** *Ivana Trummová* ***Ivana Trummová*** *Ivana Trummová (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
NI-MPL	**Manažerská psychologie** *Jan Fiala* ***Jan Fiala*** *Jan Fiala (Gar.)*	ZK	2	2P	Z,L	v
NI-MSI	**Matematické struktury v informatice** ***Jan Starý***	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-MPP.21	**Metody připojování periferií** *Miroslav Skrbek* ***Miroslav Skrbek*** *Miroslav Skrbek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MIT	**Mikrotik technologie** *Jan Fesl* ***Jan Fesl*** *Jan Fesl (Gar.)*	KZ	3	1P+2C	Z	v
NI-MOP	**Moderní objektové programování ve Pharo** *Jan Blizničenko* ***Robert Pergl*** *Robert Pergl (Gar.)*	KZ	4	3C	Z	v
BI-MVT.21	**Moderní vizualizační technologie** *Jiří Chludil, Petr Pauš* ***Petr Pauš*** *Petr Pauš (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MMP	**Multimediální týmový projekt** *Zdeňka Čechová* ***Zdeňka Čechová*** *Zdeňka Čechová (Gar.)*	KZ	4	3C	Z,L	v
BI-ORL	**Operační výzkum a lineární programování** *Dušan Knop* ***Dušan Knop*** *Dušan Knop (Gar.)*	KZ	5	1P+2C	L	v
NI-OLI	**Ovladače pro Linux** *Miroslav Skrbek, Jaroslav Borecký* ***Jaroslav Borecký*** *Miroslav Skrbek (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ACM	**Programovací praktika 1** *Tomáš Valla* ***Tomáš Valla*** *Tomáš Valla (Gar.)*	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM2	**Programovací praktika 2** *Ondřej Suchý, Tomáš Valla* ***Tomáš Valla*** *Tomáš Valla (Gar.)*	KZ	5	4C	Z	v
BI-ACM3	**Programovací praktika 3** *Ondřej Suchý, Tomáš Valla* ***Tomáš Valla*** *Tomáš Valla (Gar.)*	KZ	5	4C	L	v
BI-ACM4	**Programovací praktika 4** *Ondřej Suchý, Tomáš Valla* ***Tomáš Valla*** *Ondřej Suchý (Gar.)*	KZ	5	4C	Z	v
BI-AND.21	**Programování pro operační systém Android** *Jan Mottl, Jan Vepřek, Marek Kodr, Petr Šíma* ***Jan Mottl*** *Marek Kodr (Gar.)*	KZ	4	3C	L	v
BI-CS1	**Programování v C#** *Pavel Štěpán, Helena Wallenfelsová* ***Helena Wallenfelsová*** *Pavel Štěpán (Gar.)*	KZ	4	3C	L,Z	v
BI-PJV	**Programování v Javě** *Miroslav Balík, Jan Blizničenko, Jiří Borský, Jan Zimolka* ***Miroslav Balík*** *Miroslav Balík (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PJS.1	**Programování v jazyku Javascript** ***Oldřich Malec***	KZ	4	3C	L	v

BI-KOT	**Programování v jazyku Kotlin** *Jiří Daněček **Jiří Daněček** Jiří Daněček (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PSL	**Programování v jazyku Scala** *Jiří Daněček **Jiří Daněček** Jiří Daněček (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
BI-PMA	**Programování v Mathematica** *Zdeněk Buk **Zdeněk Buk** Zdeněk Buk (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	v
BI-PHP.1	**Programování v PHP**	KZ	4	3C	Z	v
BI-PS2	**Programování v shellu 2** ***Lukáš Bařinka***	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-PDD	**Předzpracování dat** *Marcel Jiřina **Marcel Jiřina** Marcel Jiřina (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-PKM	**Přípravný kurz matematiky** *Tomáš Kalvoda **Tomáš Kalvoda** Tomáš Kalvoda (Gar.)*	Z	4		Z	v
NI-REV	**Reverzní inženýrství** *Josef Kokeš **Josef Kokeš** Josef Kokeš (Gar.)*	Z,ZK	5	1P+2C	Z	v
BI-SCE1	**Seminář počítačového inženýrství I** *Hana Kubátová **Hana Kubátová** Hana Kubátová (Gar.)*	Z	4	2C	L,Z	v
BI-SCE2	**Seminář počítačového inženýrství II** *Hana Kubátová **Hana Kubátová** Hana Kubátová (Gar.)*	Z	4	2C	L,Z	v
BI-ST1	**Síťové technologie 1** ***Alexandru Moucha** Alexandru Moucha (Gar.)*	Z	3	2C	Z	v
BI-ST2	**Síťové technologie 2** ***Alexandru Moucha** Alexandru Moucha (Gar.)*	Z	3	3C	L	v
BI-ST3	**Síťové technologie 3** ***Alexandru Moucha** Alexandru Moucha (Gar.)*	Z	3	2C	Z	v
BI-ST4	**Síťové technologie 4** ***Alexandru Moucha** Alexandru Moucha (Gar.)*	Z	3	2C	L	v
BI-SKJ.21	**Skriptovací jazyky** *Lukáš Bařinka, Jan Žďárek **Lukáš Bařinka** Jan Žďárek (Gar.)*	Z,ZK	4	2+2	L	v
BI-SOJ	**Strojově orientované jazyky**	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
FIT-SEP	**Světová ekonomika a podnikání I.** ***Tomáš Evan***	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-SEP	**Světová ekonomika a podnikání I.** *Tomáš Evan **Tomáš Evan** Tomáš Evan (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-SYP	**Syntaktická analýza a překladače** *Jan Janoušek **Jan Janoušek** Jan Janoušek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	Z	v
BI-GIT	**Systém pro správu verzí Git** ***Petr Pulc***	KZ	2	16P	Z,L	v
BIE-SEG	**Systems Engineering** *Christoph Kirsch **Christoph Kirsch** Christoph Kirsch (Gar.)*	Z	0	2C	Z	v
TVK1	**Tělesná výchova** ***Luboš Neuman** Jiří Drnek (Gar.)*	Z	1		L,Z	v
TVV	**Tělesná výchova**	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	**Tělesná výchova**	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	**Tělesná výchova 0**	Z	0	0+2	Z,L	v
TV2	**Tělesná výchova 2**	Z	0	0+2	L	v
TV2K1	**Tělesná výchova 2**	Z	1		L,Z	v
TVKLV	**Tělovýchovný kurz**	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	**Tělovýchovný kurz**	Z	0	7dní	Z	v
BI-TS1	**Teoretický seminář I** *Dušan Knop, Ondřej Suchý, Tomáš Valla **Tomáš Valla** Tomáš Valla (Gar.)*	Z	4	2C	Z	v
BI-TS2	**Teoretický seminář II** *Dušan Knop, Ondřej Suchý, Tomáš Valla **Tomáš Valla** Ondřej Suchý (Gar.)*	Z	4	2C	L	v
BI-TS3	**Teoretický seminář III** *Ondřej Suchý, Tomáš Valla **Tomáš Valla** Tomáš Valla (Gar.)*	Z	4	2C	Z	v
BI-TS4	**Teoretický seminář IV** *Ondřej Suchý, Tomáš Valla **Tomáš Valla** Tomáš Valla (Gar.)*	Z	4	2C	L	v
BI-TDA	**Test-driven architektura** ***Marek Hakala***	KZ	4	2P+1C	Z,L	v
NI-TSP	**Testování a spolehlivost** *Petr Fišer **Martin Daňhel** Petr Fišer (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-QUA	**Testování kvality SW** *Marek Kodr, Martin Pilný, Kateřina Kalášková **Kateřina Kalášková** Marek Kodr (Gar.)*	KZ	4	3C	Z	v
FI-TOP	**Tvorba odborných publikací** ***Tomáš Nováček***	Z	2	10B	Z	v
BI-CCN	**Tvorba překladačů** *Christoph Kirsch **Christoph Kirsch** Christoph Kirsch (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-TEX	**Typografie a TeX** *Petr Olšák **Petr Olšák** Petr Olšák (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+1C	L	v
BI-EHD	**Úvod do evropských hospodářských dějin** *Tomáš Evan **Tomáš Evan** Tomáš Evan (Gar.)*	Z,ZK	3	2P+1C	Z,L	v

BI-KSA	**Úvod do kulturní a sociální antropologie** *Tomáš Houdek, Alena Libánská, Jakub Šenovský* ***Jakub Šenovský*** *Alena Libánská (Gar.)*	ZK	2	2P	Z,L	v
BI-ULI	**Úvod do Linuxu** *Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek, Jan Žďárek* ***Zdeněk Muzikář*** *Zdeněk Muzikář (Gar.)*	Z	2	4D	Z	v
BI-OPT	**Úvod do optických sítí** ***Pavel Tvrdík***	Z,ZK	4	2P+1C	Z	v
NI-VCC	**Virtualizace a cloud computing** *Tomáš Vondra, Jan Fesl* ***Tomáš Vondra*** *Tomáš Vondra (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-VHS	**Virtuální herní světy** ***Radek Richtr***	ZK	4	2P+2C	Z	v
BI-VR1	**Virtuální realita I** *Petr Pauš, Petr Klán* ***Petr Klán*** *Petr Klán (Gar.)*	KZ	4	2P+2C	L,Z	v
BI-VR2	**Virtuální realita II** *Petr Klán* ***Petr Klán*** *Petr Klán (Gar.)*	KZ	3	1P+2C	L	v
BI-VAK.21	**Vybrané aplikace kombinatoriky** *Michal Opler* ***Michal Opler*** *Michal Opler (Gar.)*	Z	3	2R	L	v
BI-VMM	**Vybrané matematické metody** *Marzieh Forough* ***Tomáš Kalvoda*** *Tomáš Kalvoda (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
NI-VYC	**Vyčíslitelnost** *Jan Starý* ***Jan Starý*** *Jan Starý (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-ZS10	**Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 10 kreditů** ***Zdeněk Muzikář*** *Zdeněk Muzikář (Gar.)*	Z	10		Z,L	v
BI-ZS20	**Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů** ***Zdeněk Muzikář*** *Zdeněk Muzikář (Gar.)*	Z	20		Z,L	v
BI-ZS30	**Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů** ***Zdeněk Muzikář*** *Zdeněk Muzikář (Gar.)*	Z	30		Z,L	v
BI-ZIVS	**Základy inteligentních vestavných systémů** *Miroslav Skrbek* ***Miroslav Skrbek*** *Miroslav Skrbek (Gar.)*	KZ	4	1P+3C	Z	v
BI-ZPI	**Základy procesního inženýrství** *Robert Pergl* ***Robert Pergl*** *Robert Pergl (Gar.)*	KZ	4	1P+2C	L	v
BI-ZNF	**Základy programování v Nette** ***Jiří Chludil***	KZ	3	2P+1C	L	v
BI-IOS	**Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad** *Rostislav Babáček, Igor Rosocha* ***Martin Půlpitel*** *Martin Půlpitel (Gar.)*	KZ	4	2C	Z	v
BI-ZWU	**Základy webu a uživatelská rozhraní** *Lukáš Bařinka* ***Lukáš Bařinka*** *Jakub Klímek (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	v
BI-3DT.1	**3D Tisk** *Miroslav Hrončok, Tomáš Sýkora* ***Tomáš Sýkora*** *Miroslav Hrončok (Gar.)*	KZ	4	3C	L	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-V.2021 Název=Čistě volitelné předměty bakalářského programu Informatika, verze od 2021/22 do 2024/25

TV1	Tělesná výchova	Z	0
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVK1	Tělesná výchova	Z	1
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0
TV2	Tělesná výchova 2	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumějí architektuře a vnitřní struktuře OS Windows a naučí se jej administrovat. Umějí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumějí síťové vrstvě a implementací síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování.Umějí identifikovat a odstraňovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prostředí.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
Přednáška prohlubuje a rozšiřuje témata ze základního kurzu logiky.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuálně	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 pokrývaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize (http://www.algovision.org), které velmi usnadňují 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	Aplikační Programování v Javě	Z,ZK	4
Pokročilé technologie v jazyku Java.			
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování představuje jedno z tradičních programovacích paradigmat. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční i nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigma se stává i důležitým prvkem tradičně imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak především 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 (Multimediální a grafické aplikace). Je určený zájemcům o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a prakticky zaměřené seznámení s tímto prostředím. Studenti mohou dále pokračovat předmětem BI-PGA (Programování grafických aplikací).			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datově orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh řešení.			
BI-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce současných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zátěže a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.			
NI-PSD	Design veřejných služeb	KZ	4
Předmět seznámí studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve veřejném sektoru ať už se jedná o státní správu, veřejnou správu, či jiné instituce placené z veřejných prostředků. Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky věci. 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 projektů. Studenti se nad specifiky designu veřejných služeb seznámí s tím, jak při návrhu efektivně spolupracovat v týmu a s metodami jak zajistit úspěšný průběh projektu.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Předmět srozumitelným způsobem prezentuje řadu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. Důraz je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných 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, bezešvá 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 ručních 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 zkušenost s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých data 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.			
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
Studenti tohoto předmětu si prakticky ověří implementaci algoritmů.			
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
Předmět navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho předchozí absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmů a datových struktur na konkrétních slovně zadaných příkladech. Důraz je kladen nejen na návrh řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí přemýšlet o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvýhodnější a vyhýbat se chybám při implementaci.			
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-EJA	Enterprise java	Z,ZK	4
Náplní předmětu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou přístupné přes webové uživatelské rozhraní nebo restové API.			
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Důraz 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 předmětu je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes několik účetních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulů Business Inteligence podnikových informačních systémů.			
BI-HAM	Hardwarově akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
Předmět seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu síťových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení síťové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro síťové operátory (plánování a rozvíjení zdrojů infrastruktury) i bezpečnostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem předmětu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwarové i softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i 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 disciplině - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.			
BI-ARD	Interaktivní aplikace s Arduinem	KZ	4
Předmět je určen studentům již od prvního ročníku bakalářského studia jako úvod do vestavných systémů. Studenti se naučí navrhovat jednoduché aplikace pro moderní programovatelné kity a ovládat různé periferie pomocí předpřipravených knihoven. Cílem předmětu je ukázat možné softwarové přístupy k ovládáni vestavných systémů, tzn. vidět výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma často využívaná 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 komplexnější aplikaci dle své volby. Podmínkou účasti na předmětu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			

NI-IAM	Internet a multimédia	Z,ZK	4

Předmět NI-IAM je zaměřen na principy a aktuální technologie pro síťové audiovizuální (AV) přenosy. Osnova zahrnuje: snímání audiovizuálních signálů (vstup), prezentaci audiovizuálních signálů (výstup), síťové protokoly používané při přenosech, rozhraní zařízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV přenosů v reálném čase pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení přenosového AV řetězce pomocí hardwarových i softwarových prostředků a ověří vliv různých komponent na kvalitu a časové zpoždění přenosu. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV přenosů od snímání scény až po prezentaci divákům.

BIE-CSI	Introduction to Computer Science	Z	2

This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.

FITE-EHD	Introduction to European Economic History	Z,ZK	3

The course introduces a selection of themes from European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key historical periods. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in economic history. From the large economic area of the Roman Empire to the fragmentation of the Middle Ages, from the destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover the detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and the role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lectures and discussions.

BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	Z	2

Students refresh and extend knowledge of elementary functions and their properties. Students understand basic mathematical principles and they are able to apply them in particular examples.

BI-CS2	Jazyk C# - přístup k datům	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 novější technologie jako LINQ - jednotný prostředek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyků platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a relačních modelů a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámí s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento předmět proběhne jako bloková výuka v průběhu 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 přehled možností vývoje na této platformě. Naučí se též vytvářet WebAPI a jejich používání klientskými programy.

BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4

Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto předmětu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggery. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektově-relační konstrukce, Část předmětu bude věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podpůrných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude prováděcí plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou z větší části založena 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 počítače a kvantovými algoritmy. Tematicky se předmět zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující přednosti a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Důraz je kladen na cvičení v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, při nichž studenti řeší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátoru či skutečném kvantovém počítači. Před zapsáním předmětu je nutná znalost lineární algebry na úrovni předmětů BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. Předchozí absolvování předmětu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. Předchozí znalosti v oblasti fyziky nepředpokládáme.

NI-LSM	Laboratoř statistického modelování	KZ	5

Předmět je orientován na problematiku sledování jednoho či více cílů, kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Důraz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmů, analýzu a ověřování jejich vlastností. V tomto bodě je předmět na hranici vlastního výzkumu a u zájemců může přerůst v závěrečnou práci (diplomovou, příp. i bakalářskou).

BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5

Předmět je určen studentům, které zajímá nejen matematická a technická stránka věci, ale i přemýšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od těch, kteří implementují šifry po uživatele aplikací). Studenti budou moci využít nabyté vědomosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projektů v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na člověka.

NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2

Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Kurz je sestaven a vyučován z pozice člověka, který se dané problematice 20 let intenzivně věnuje a většinu času se jí i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit mezi hvězdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám přednášejícího. Po absolvování předmětu budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě ne šťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr řada studentů skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předmět není automatická dávačka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění řady povinností. Na tento předmět se nepřipravíte čtením banálních článečků o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchních školeníček "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v předminulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. Věřte, nemohu s kapacitou předmětu nic dělat. Tento předmět není tak přínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste přemluvit někoho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zavěšena řada souborů určených 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 profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy některých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovoluji jejich šíření.

NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4

Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojité 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 učí studenty metodám připojování periferií osobním počítačům. Zabývá se připojováním reálných zařízení s důrazem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovladačů v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikačními rozhraními vybraných zařízení.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
Předmět si klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se síťovými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění síťových služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury síťových řešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování předmětu vyžaduje předchozí elementární znalosti konceptů 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 paradigmat tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost přirozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto předmětu navazujeme na znalosti získané v předmětu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním čistě objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V předmětu je kladen důraz na individuální přístup ke studentům, jejich potřeb rozvoje a oblastem 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 přímému zapojení ve Pharo Consortium.			
BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je přehledově seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace vědeckých dat a 3D scanning objektů.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem předmětu je rozvíjet tvůrčí přístupy v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s umělcem. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který zadá konkrétní projekt a bude pravidelně (formou cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a uměleckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podíleli na tvorbě videomapingu k 600 výročí upálení J. Husa. Praktická použitelnosti výsledku v běžných podmínkách projekce bude nadřízena technologii (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamerou, digitální střih videa, animace a digitální efekty v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6ti členných 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 povede Zdeňka Čechová, Ph.D. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)			
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
Předmět si klade za cíl uvést studenty do problematiky operačního výzkumu a primárně praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustředí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (například managementu).			
NI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systémů na čipu (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje různorodost periferních subsystémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento předmět připravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytne studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Předmět uvede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace s pomocí Android API včetně návrhu uživatelského rozhraní.			
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření programů pro 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. Značná pozornost je věnována implementaci objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktory, metody, vlastnosti, statické členy a Garbage Collector. Dále se posluchači seznámí s dědičností a polymorfizmem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Důležitou součást představuje i ladění a zpracování výjimek. V neposlední řadě se student naučí základům práce se soubory i zpracováním vstupů z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novějšími partiemi programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnostmi (property), anonymními a lambda funkcemi (výrazy), enumerovatenými typy, functory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a stručně se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka předmětu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena těm, kteří již nějakou na .NETu pracují a chtěli by se seznámit pouze s některými specialitami a nástavbami.			
BI-PJV	Programování v Javě	Z,ZK	4
Předmět Programování v Javě uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítěmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnadňují. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě měli zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a přitom přináší řadu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je přitom zcela kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytvářet smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající části napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundatního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménově specifických jazyků (DSL).			
NI-PSL	Programování v jazyku Scala	Z,ZK	4
Kurz představuje moderní programovací jazyk Scala s velmi flexibilní syntaxí, který využívá objektově-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet doménově specifické jazyky. Scalu používá mnoho moderních frameworků a knihoven, např. Play, Slick, Apache Cassandra, Scalaz atd.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokročilým výpočetním systémem. Studenti se naučí pracovat různými programovacími styly (funkcionální programovaní, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.			

BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem předmětu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnadňují. Student se v předmětu naučí prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvořit jednoduchou aplikaci. V rámci toho se naučí používat vhodné nástroje a pracovní postupy. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě měli zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
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.			
NI-PDD	Předzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí připravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmů pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, časové řady, 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			
BI-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.			
NI-REV	Reverzní inženýrství	Z,ZK	5
Studenti budou v rámci předmětu seznámeni se základy reverzního inženýrství počítačového 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 třetích stran. Další část předmětu bude věnována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassemblerů a obfuskačními metodami. Dále se předmět bude věnovat nástrojům pro ladění (debuggerům): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z přednášek pohovoří o aktuální scéně počítačového škodlivého kódu. Důraz předmětu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
BI-SCE1	Seminář počítačového inženýrství I	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student či skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích KČN. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová.			
BI-SCE2	Seminář počítačového inženýrství II	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student či skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích KČN. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutně navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.ě			
BI-ST1	Síťové technologie 1	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Síťové technologie 2	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Síťové technologie 3	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. Předmět BI-ST3 je navazujícím kurzem na předměty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a přepínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozšířeny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokolů a získat další výhody jako např. zvýšená účinnost, predikovatelnost, rozšíření nad rámec běžné topologie, bezpečnosti, atd.			
BI-ST4	Síťové technologie 4	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabyté v předmětech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a naučí se konfigurovat a vyladit sítě typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu 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. Důraz je kladen také na bezpečnostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útoků a zmírňujícími postupy s cílem zachování fungující sítě.			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	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, jakož i jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
V předmětu posluchači získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Důraz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódu.			
FIT-SEP	Světová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povědomí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), měnové kurzy, zahraniční obchod, investiční pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změřit a popsat praktické dopady změn klíčových charakteristik světového hospodářství (kurzy, daně, cla, zadlužení, investiční pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SEP	Světová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povědomí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), měnové kurzy, zahraniční obchod, investiční pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změřit a popsat praktické dopady změn klíčových charakteristik světového hospodářství (kurzy, daně, cla, zadlužení, investiční pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a překladače	Z,ZK	5
Předmět rozšiřuje znalosti základů teorie automatů, jazyků a formálních překladů. Studenti získají znalosti LR analýzy v jejích různých variantách a aplikacích, seznámí se se speciálními aplikacemi syntaktických analyzátorů, 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 administrátoři serverů 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	Tělesná výchova 2	Z	1
BI-TS1	Teoretický seminář I	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4
Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem předmětu je na příkladech z praxe demonstrovat přístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernates a dalších, které jsou typickými představiteli konceptu DevOps. Předmět souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Doplňuje znalosti studentů o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyučován blokově.			
NI-TSP	Testování a spolehlivost	Z,ZK	5
Studenti získají přehled v oblasti testování číslicových obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cesty, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testů. Dále budou schopni počítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodů a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento předmět seznámí studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozví, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a během cvičení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student připraven provést test analýzu, navrhnout sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou část scénářů automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
Publikování je důležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní vědeckých publikací se studentům může hodit nejen při jejich vlastní publikační činnosti, ale i při zpracovávání bakalářské či diplomové práce. V rámci předmětu se studenti naučí jak psát vědecký článek, jaké má mít takový článek části, či jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší nějaký článek odprezentovat a udělat posudek na článek někoho jiného. Předmět bude vyučován blokově, jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
BI-CCN	Tvorba překladačů	Z,ZK	5
Toto je úvod do konstrukce překladačů pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je představit základní principy překladačů a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi předmětu Typografie a TeX by měli zvládnout nejen pořizovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití předpřipravených maker (například maker LaTeXu či ConTeXtu), ale měli by být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z předmětu studentům umožní lépe se orientovat i v cizích (často LaTeXových) makrech, se kterými autoři přicházejí do styku při podávání článků do odborných časopisů. V předmětu je kromě vnitřního fungování TeXu a navazujícího software věnována značná pozornost pravidlům dobré typografie. K předmětu Typografie a TeX nejsou předpokládány další předchozí znalosti a je nabízen jako výběrový předmět pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Předmět je zakončen zápočtem, který je udělen za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnou téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a může obsahovat vlastní řešení nějakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující řešení.			
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.			
BI-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako vědecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší i "exotičtějších kultur" (témata: příbuzenství, náboženství, sociální vyloučení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd...). Jedná se o předmět FI-KSA, změněn pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si předmět BI-KSA zapsat.			
BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2
Předmět je určený pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy operačního systému Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky ověřovat na virtuálním počítači (terminálu).			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní přehled o optických sítích za zaměřením na praktické využití v Internetu a síťové infrastruktuře, na možné problémy při jejich naszení a na jejich řešení. Součástí předmětu je historie optických komunikací, přehled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátory disperzí a další) a přehled aktivních prvků (optické přepínače a zesilovače, vysokorychlostní koherentní přenosové systémy). Součástí předmětu jsou i nejnovější témata, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je přenos velmi přesného času, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměřena na skutečnou práci s optickými komponenty a na měření jejich parametrů. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.			

NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktuře firem a organizací. Seznámí se s virtualizačními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonnových parametrů moderních počítačových systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétními technologiemi cloud systémů. Závěrem poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integračních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
BI-VHS	Virtuální herní světy	ZK	4
Předmět vede studenty k vytvoření komplexního virtualniho světa. Kurz volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE,) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření komplexní semestralni práce. Tyto znalosti doplnuje o teorii herniho designu, principy psani dialogů a postav s cílem vytvořit funkční a komplexní virtuální svět. Na předmět lze navázat předmětem MI-PVR(Pauš)* s úkolem převést scény a jejich dynamiku do plne virtuálního prostředí vhodného pro VR zařízení.			
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru.. Principy tvoření virtuálních světů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Předmět se soustřeďuje na způsoby digitálního 3D myšlení. Používá stěžejní elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření předmětu Virtuální realita I. Předmět se soustřeďuje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezenční spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatarů. Rozšíření tvarů a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i společenské a sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3
Viz https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html Předmět si klade za cíl představit studentům přístupnou formou různá odvětví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, přistupujeme od aplikací k teorii. Společně si tak nejdříve osvěžíme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a představíme si některé základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní účasti studentů, věnovat řešení populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximační algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přednáška začíná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní proměnné. Dále představíme Lebesgueův integrál. Poté se zabýváme Fourierovými řadami a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). Přednášku uzavíráme popisem obecné optimalizační úlohy a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrobněji se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá témata demonstrujeme na zajímavých příkladech.			
NI-VYC	Vyčíslitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vyčíslitelnosti.			
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 či jiné zahraniční vědeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací děkan FIT, případně v zastoupení proděkan pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům 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 přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů	Z	20
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě či jiné zahraniční vědeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací děkan FIT, případně v zastoupení proděkan pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům 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 přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů	Z	30
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě či jiné zahraniční vědeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací děkan FIT, případně v zastoupení proděkan pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům 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 přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektuje 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 přednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikačními rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadě úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s těmito technologiemi. Na tento předmět obsahově navazuje magisterský předmět MI-RUN Runtime systémy.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci předmětu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Těžiště předmětu spočívá v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je věnována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.			
BI-ZNF	Základy programování v Nette	KZ	3
Studenti budou seznámeni se základy PHP frameworku Nette. Prakticky si osvojí práci s MVP architekturou i jednotlivými knihovnami tohoto populárního českého frameworku. Výsledné znalosti by jim měli posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.			
BI-IOS	Základy vývoje iOS aplikací pro iPhone a iPad	KZ	4
Studenti budou seznámeni se základy architektury platformy Apple iOS, developerským prostředím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučené metodice pro tvorbu uživatelského prostředí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a větším počtem obrazovek.			
BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho účel a uživatele. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obor web a mutimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen těm, kteří se hodlají webu dále věnovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! Předmět bude vyučován pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhnout trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnout, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			

Kód skupiny: BI-PV-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné předměty původem ze sousedních specializací pro bak.specializaci BI-PV.21, v.2021
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny:
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-AG2.21	**Algoritmy a grafy 2** *Dušan Knop, Michal Opler, Ondřej Suchý, Tomáš Valla, Radek Hušek* ***Ondřej Suchý*** *Ondřej Suchý (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-ASB.21	**Aplikovaná síťová bezpečnost** *Yelena Trofimova, Jiří Dostál, Jakub Tetera, Michal Polák, Martin Šutovský, Martin Mandík* ***Jiří Dostál*** *Jiří Dostál (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-BEK.21	**Bezpečný kód** *Josef Kokeš* ***Josef Kokeš*** *Josef Kokeš (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-BIG.21	**DB technologie pro Big Data** *Monika Borkovcová* ***Monika Borkovcová*** *Monika Borkovcová (Gar.)*	KZ	5	2P+2C	Z,L	v
BI-EPP.21	**Ekonomické podnikové procesy** *David Buchtela* ***David Buchtela*** *Tomáš Evan (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	v
BI-EHA.21	**Etické hackování** *Jiří Dostál, Martin Kolárik, Andrej Šimko* ***Jiří Dostál*** *Jiří Dostál (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-FBI.21	**Finanční podniková inteligence** *David Buchtela* ***David Buchtela*** *Petra Pavlíčková (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v
BI-HWB.21	**Hardwarová bezpečnost** *Jiří Buček* ***Jiří Buček*** *Jiří Buček (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-IOT.21	**Internet věcí** *Viktor Černý, Lenka Kosková Třísková* ***Lenka Kosková Třísková*** *Lenka Kosková Třísková (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-JPO.21	**Jednotky počítačů** *Pavel Kubalík* ***Pavel Kubalík*** *Pavel Kubalík (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-KOM.21	**Konceptuální modelování** *Robert Pergl, Marek Bělohoubek* ***Robert Pergl*** *Robert Pergl (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-LA2.21	**Lineární algebra 2** *Daniel Dombek, Luděk Kleprlík, Karel Klouda, Marta Nollová, Jakub Šístek* ***Luděk Kleprlík*** *Karel Klouda (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-LOG.21	**Matematická logika** *Kateřina Trlifajová* ***Kateřina Trlifajová*** *Kateřina Trlifajová (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MPP.21	**Metody připojování periferií** *Miroslav Skrbek* ***Miroslav Skrbek*** *Miroslav Skrbek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MDF.21	**Moderní datové formáty** *Petr Pauš* ***Petr Pauš*** *Petr Pauš (Gar.)*	KZ	3	1P+1C	Z	v
BI-MVT.21	**Moderní vizualizační technologie** *Jiří Chludil, Petr Pauš* ***Petr Pauš*** *Petr Pauš (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-MGA.21	**Multimediální a grafické aplikace** *Jiří Chludil, Lukáš Bařinka, Jan Buriánek, Šimon Taněv* ***Lukáš Bařinka*** *Jiří Chludil (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-OOP.21	**Object-Oriented Programming** *Filip Křikava, Petr Máj, Filip Říha* ***Filip Křikava*** *Filip Křikava (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PGR.21	**Počítačová grafika** *Petr Felkel, Jaroslav Sloup* ***Jaroslav Sloup*** *Petr Felkel (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PRS.21	**Praktická statistika** *Kamil Dedecius, Petr Novák* ***Petr Novák*** *Petr Novák (Gar.)*	KZ	5	1P+2C	L	v
BI-PNO.21	**Praktika v návrhu číslicových obvodů** *Martin Novotný* ***Martin Novotný*** *Martin Novotný (Gar.)*	KZ	5	2P+2C	Z	v
BI-PAI.21	**Právo a informatika** *Zdeněk Kučera, Štěpánka Havlíková, Dominik Vítek, Martin Samek, Jiří Maršál, Michal Matějka* ***Štěpánka Havlíková*** *Zdeněk Kučera (Gar.)*	ZK	5	2P+2C	L	v
BI-PJP.21	**Programovací jazyky a překladače** *Jan Janoušek, Tomáš Pecka Jan Janoušek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-PPA.21	**Programovací paradigmata** *Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Petr Máj, Tomáš Jakl* ***Jan Janoušek*** *Jan Janoušek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2R	Z	v
BI-PGA.21	**Programování grafických aplikací** *Jiří Chludil, Radek Richtr* ***Radek Richtr*** *Radek Richtr (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-PJS.21	**Programování v jazyku Javascript** *Martin Kolárik, Nikita Mironov* ***Monika Borkovcová*** *Monika Borkovcová (Gar.)*	KZ	5	3C	L	v
BI-PYT.21	**Programování v Pythonu** *Martin Šlapák, Jiří Hanuš, Ondřej Bouchala, Mohamed Bettaz, Jan Šafařík* ***Martin Šlapák*** *Martin Šlapák (Gar.)*	KZ	5	3C	Z,L	v
BI-PRR.21	**Projektové řízení** *David Pešek* ***David Pešek*** *Petra Pavlíčková (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z,L	v

BI-SIP.21	**Síťové programování** *Jan Fesl* ***Jan Fesl*** *Jan Fesl (Gar.)*	Z	5	2P+2C	Z	v
BI-SWI.21	**Softwarové inženýrství** *Michal Valenta, Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybola* ***Zdeněk Rybola*** *Michal Valenta (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-SP1.21	**Softwarový týmový projekt 1** *Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybola, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richtr, Marek Suchánek, ...* ***Zdeněk Rybola*** *Jiří Mlejnek (Gar.)*	KZ	5	2C	L	v
BI-SP2.21	**Softwarový týmový projekt 2** *Stanislav Kuznetsov, Michal Valenta, Jiří Chludil, Jiří Mlejnek, Jiří Hunka, Zdeněk Rybola, Jiří Borský, Jan Matoušek, Radek Richtr, ...* ***Jiří Mlejnek*** *Jiří Mlejnek (Gar.)*	KZ	5	2C	Z	v
BI-ML1.21	**Strojové učení 1** *Karel Klouda, Daniel Vašata* ***Daniel Vašata*** *Daniel Vašata (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ML2.21	**Strojové učení 2** *Daniel Vašata* ***Daniel Vašata*** *Daniel Vašata (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-SVZ.21	**Strojové vidění a zpracování obrazu** *Marcel Jiřina, Jakub Novák, David Kramný, Justýna Frommová* ***Jakub Novák*** *Marcel Jiřina (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	v
BI-SRC.21	**Systémy reálného času** *Hana Kubátová, Jiří Vyskočil* ***Jaroslav Borecký*** *Hana Kubátová (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TAB.21	**Technologické aplikace bezpečnosti** *Jiří Dostál, Jan Bělohoubek, Martin Kolárik, Martin Pozděna* ***Jiří Dostál*** *Jiří Dostál (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TJV.21	**Technologie Java** *Stanislav Kuznetsov, Jan Blizničenko, Jiří Daněček, Raian Samerkhanov* ***Jiří Daněček***	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TPS.21	**Technologie počítačových sítí** *Vladimír Smotlacha, Josef Koumar* ***Vladimír Smotlacha*** *Vladimír Smotlacha (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2S	Z	v
BI-TIS.21	**Tvorba informačních systémů** *Pavel Náplava* ***Pavel Náplava*** *Pavel Náplava (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-TUR.21	**Tvorba uživatelského rozhraní** *Jan Schmidt* ***Jan Schmidt*** *Jan Schmidt (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-TWA.21	**Tvorba webových aplikací** *David Bernhauer* ***David Bernhauer*** *David Bernhauer (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-UKB.21	**Úvod do kybernetické bezpečnosti** *Ivana Trummová, Jan Bělohoubek, David Pokorný, Jakub Tetera, František Kovář, Martin Mandík, Tomáš Luňák* ***David Pokorný*** *Jan Bělohoubek (Gar.)*	Z,ZK	5	3P+1C	Z	v
BI-VES.21	**Vestavné systémy** *Miroslav Skrbek* ***Miroslav Skrbek*** *Miroslav Skrbek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BI-VIZ.21	**Vizualizace dat** *Magda Friedjungová* ***Magda Friedjungová*** *Magda Friedjungová (Gar.)*	KZ	5	3P	Z	v
BI-VWM.21	**Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích** *Jiří Novák, Tomáš Skopal* ***Jiří Novák*** *Tomáš Skopal (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+1C	L	v
BI-FEM.21	**Základy ekonomie** *Tomáš Evan* ***Tomáš Evan*** *Tomáš Evan (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ZRS.21	**Základy řízení systémů** *Kateřina Hyniová* ***Kateřina Hyniová*** *Kateřina Hyniová (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	v
BI-ZUM.21	**Základy umělé inteligence** *Pavel Surynek* ***Pavel Surynek*** *Pavel Surynek (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	L	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BI-PV-VO.21 Název=Volitelné odborné předměty původem ze sousedních specializací pro bak.specializaci BI-PV.21, v.2021

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 nerelační (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (většinou open source) a postupy, navrhnout a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sběr 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-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 větší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.

BI-VES.21	Vestavné systémy	Z,ZK	5

Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejčastěji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.

BI-MPP.21	Metody připojování periferií	Z,ZK	5

Předmět učí studenty metodám připojování periferií osobním počítačům. Zabývá se připojováním reálných zařízení s důrazem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovladačů v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikačními rozhraními vybraných zařízení.

BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie	Z,ZK	5

Cílem předmětu je přehledově seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace vědeckých dat a 3D scanning objektů.

BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5

Předmět představuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilejší datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximačních algoritmů.

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 veřejného klíče, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší běh programů pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně běžet s administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s přetečením bufferu. Dále se studenti budou krátce věnovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou věnovat útokům typu DoS (Denial of Service) a obraně 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 řízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho případnou sanaci či zánik.			
BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají vědomosti o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet věcí nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty v prvé řadě s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací a podkladů pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské účetnictví jako nástroj finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes několik účetních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umožňuje efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulů Business Inteligence podnikových informačních systémů, systémů podpory rozhodování a dalších znalostně orientovaných systémů.			
BI-HWB.21	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwarovými prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů včetně vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany paměťových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, včetně analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít přehled o technologiích kontaktních a bezkontaktních čipových karet včetně aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.			
BI-IOT.21	Internet věcí	Z,ZK	5
Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu věcí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou věnované přehledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektur IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky počítačů	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách číslicového počítače získané v povinném předmětu programu BI-SAP, podrobně se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek počítačů a procesorů a jejich interakcí s okolím, včetně zrychlování přenosů v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kódů pro realizaci násobení. Bude podrobně probírána organizace hlavní paměti a dalších vnitřních pamětí (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), včetně kódů pro detekci a opravu chyb při paralelních i sériových přenosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu řadičů, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnicového systému. Látka bude prakticky procvičována v laboratoři s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podnicích a institucích. Studenti se naučí základům ontologického strukturního modelování v notaci UntoUML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniků 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-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto předmětu rozšíří znalosti z předmětu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic čísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné formě. Seznámíme se také s pojmem skalární součin a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a počítačovou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s řešením soustav lineárních rovnic na počítači a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s důrazem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začíná ze sémantické 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 souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi ve výrokové logice. V predikátové logice se předmět dále zabývá formálními teoriemi, například aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický přístup k matematické logice je předveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysvětleny Gödelovy věty o neúplnosti.			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
Cílem předmětu je seznámit studenty s běžně používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent předmětu by tedy pro běžně se vyskytující data například na Webu vždy vědět, jak s nimi pracovat.			
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se současnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Naučí se základní techniky tvorby a úpravy v počítačové grafice, grafické formáty a komprimační technologie. Naučí se používat multimediální přenosové a reprezentační soustavy, včetně zpracování multimédií v reálném čase. Pochopí princip činnosti a využití grafických karet. Získají řadu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografií či tvorba 3D modelů.			
BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používalo k řešení výpočetních problémů pomocí grafů objektů, které spolu spolupracují předáváním zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Důraz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, včetně testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzorů.			
BI-PGR.21	Počítačová grafika	Z,ZK	5
Studenti budou umět naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hru, vizualizaci,...). Naučí se navrhnout a vytvořit si prostorovou scénu, přidat textury imitující geometrické detaily a materiály (např. povrch stěny, dřevo, oblohu) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmům a principům používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací řetězec (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osvětlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální růst, například při programování grafických karet (GPU) a animací.			

BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se statistickým prostředím jazyka R a použití metod si osvojí na datech z praxe.			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu číslicových obvodů	KZ	5
Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji způsobem používaným v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat při své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva čekají. Budou chápat proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komerční licenční typy i open-source licence. Důraz bude dán i na právní ochranu dat na internetu, registraci internetových domén a ochranu před jejich zneužíváním. Studenti budou též upozorněni na takové chování v oblasti IT, které lze podle českého práva kvalifikovat jako trestné. Součástí předmětu budou i rozbory reálných případů z praxe.			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a překladače	Z,ZK	5
Studenti budou umět základní metody překladu programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných překladačů GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat překlad textu, který vyhovuje určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit překladač. Překladačem se zde rozumí nejen překladač programovacího jazyka, ale jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL vstupní gramatikou.			
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
Předmět se zabývá základními paradigmaty 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 demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			
BI-PGA.21	Programování grafických aplikací	Z,ZK	5
Předmět srozumitelným způsobem představí možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Důraz bude kladen zejména na možnosti jejich dalšího rozšíření a to jak s využitím vestavěných skriptovacích jazyků, tak i implementací vlastních zásuvných modulů (plugins).			
BI-PJS.21	Programování v jazyku Javascript	KZ	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadňují.			
BI-PYT.21	Programování v Pythonu	KZ	5
Předmět nemá přednášky, výuka probíhá v počítačové učebně. Cílem předmětu je naučit se efektivně používat základní řídící a datové struktury jazyka Python pro zpracování textů a binárních dat. Důraz je kladen na praktickou část cvičení, kdy si student ověří a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentům k dispozici předem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát větší důraz na samostatnou práci studentů. Studenti budou během semestru řešit 4 domácí úkoly a průběžně též semestrální práci většího rozsahu.			
BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, řešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky procvičí techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Ganttovy diagramy, historogram zdrojů, vyrovnávání zdrojů, síťové 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 vyvíjet software nebo hardware formou týmových projektů.			
BI-SIP.21	Síťové programování	Z	5
Předmět pokrývá stěžejní témata z oblasti programování síťových aplikací. Sestává se ze 4 tématických částí. Úvodní část je věnována výkladu nízkoúrovňového programování prostřednictvím BSD soketů. Druhá část je věnovaná návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je věnována principům a aplikační 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 procvičena přímo 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 ověří při analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v souběžném předmětu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektově orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci předmětu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladů softwarových projektů a metodik jejich vývoje.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou 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 iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je důraz kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich řešení.			
BI-ML1.21	Strojové učení 1	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifikační úlohy ve scénáři učení s učitelem a také modely shlukování ve scénáři učení bez učitele. V předmětu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí modelů (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelů. Kromě toho se studenti naučí základní techniky předzpracování a vizualizace dat. Na cvičeních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			
BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými pokročilejšími 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 přirozeného jazyka.			
BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají běžnou součástí života tím, že jsou všeobecně dostupné. S tímto fenoménem souvisí i potřeba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. Předmět seznamuje studenty s různými druhy kamerových systémů a s řadou metod pro zpracování obrazu a videa. Předmět je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			

BI-SRC.21	Systémy reálného času	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném čase (SRČ) a s prostředky pro návrh takových systémů. Předmět je zaměřen na návrh vestavných SRČ , proto se předmět zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjišťování a zvyšování. Teoretické znalosti získané na přednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratoři, kde se používají stejné přípravky jako v laboratořích předmětu BI-VES.			
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 seznamuje studenty se základními i pokročilejšími technologiemi, prvky a rozhraními současných počítačových sítí na fyzické vrstvě s přesahem do linkové vrstvy. Přednášky poskytnou teoretický základ těchto technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou příslušné technologie demonstrovány, některé z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky předmět pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.			
BI-TIS.21	Tvorba informačních systémů	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou informačních systémů a jejich implementace. V rámci předmětu jsou seznámeni s "běžnými" typy systémů a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají povědomí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systémů. Nezbytnou součástí předmětu je seznámení s klíčovými myšlenkami výběru informačního systému, hodnocení přínosnosti systému pro konkrétního zákazníka, způsobu nasazení a implementace formou projektu. Důraz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho potřeb a namapování na existující typy informačních systémů, popřípadě rozhodnutí o vytvoření systému nového. Bez tohoto pochopení je většina implementací neúspěšná. V závěru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpečnosti, provozu, podpory a údržby informačních systémů, dopady legislativy a zákonů na implementaci a specifiky implementace ve státní správě.			
BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování předmětu studenti získají základní přehled o metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají přehled o metodách, které uživatele začlení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5
Předmět je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na počátku se studenti seznámí s HTTP a jeho možnostmi a částečně též s 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 frameworků Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a případně MV* frameworku React.			
BI-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderním pojímaní kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní přehled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útočníků, bezpečnostních mechanizmech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních předpisech.			
BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
Předmět poskytuje přehled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizačních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti jako jsou data mining a strojové učení. V předmětu se studenti seznámí s explorační analýzou, předzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou např. texty, sociální sítě, časové řady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí některé vybrané metody na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní přehled o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétně studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokumentů (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailněji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se tak naučí technikám pro programování webových vyhledávačů pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity při studiu dalších ekonomicko-manažerských předmětů. Jedná se o obecný přehled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
Předmět poskytuje přehledové znalosti oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím oboru s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti zpětnovazebního řízení lineárních dynamických jednorozměrových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých zpětnovazebních PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímačům a akčním členům v regulačních obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a průběžnému nastavování parametrů regulátoru a některým aspektům průmyslových realizací spojitých a číslicových regulátorů.			
BI-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět přináší úvod do řešení úloh metodami umělé inteligence s důrazem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a dílčí techniky potřebné k jeho vytvoření především na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být představován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačové hře. U probíraných technik představíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného počítačového protihráče pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společenství burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je souběžná dvojice předmětů Strojové učení. Proto strojové učení či další techniky nesymbolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.			

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
BI-3DT.1	3D Tisk	KZ	4
!!! B202 !!! Předmět bude vyučován pouze v případě kontaktní výuky. V případě distanční výuky bude zrušen. Studenti se naučí navrhnout trojrozměrné objekty optimalizované pro tisk na tiskárně RepRap a realizovat samotný tisk. Budou umět objekty navrhnout, připravit pro tisk a vytisknout v plném rozsahu.			
BI-A2L	Anglický jazyk, příprava na zkoušku na úrovni B2	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			

BI-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací konečných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o použití bezkontextových gramatik a konstrukci a použití zásobníkových automatů a o překladových gramatikách automatech. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumějí vztahům mezi formálními jazyky a automaty. Jsou seznámeni s Turingovým strojem a s třídami složitosti P a NP.			
BI-ACM	Programovací praktika 1	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM2	Programovací praktika 2	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM3	Programovací praktika 3	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit ty nejlepší studenty na reprezentaci fakulty v rámci mezinárodních ACM soutěží.			
BI-ACM4	Programovací praktika 4	KZ	5
Tento výběrový kurz má za cíl připravit 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 subsystémů a s principy jejich zabezpečování proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdílům mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémů souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znalost z přednášek ověří na konkrétních příkladech z praxe.			
BI-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumějí architektuře a vnitřní struktuře OS Windows a naučí se jej administrovat. Umějí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumějí síťové vrstvě a implementací síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování.Umějí 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 měl znát každý informatik. Navazuje a částečně dále rozvíjí znalosti z předmětu BI-DML.21, ve kterém studenti získají znalosti a dovednosti z kombinatoriky nezbytné pro vyhodnocování časové a paměťové složitosti algoritmů. Dále předmět navazuje na BI-MA1.21, ve kterém ze zavádějí asymptotické odhady funkcí a zejména pak asymptotické značení.			
BI-AG2.21	Algoritmy a grafy 2	Z,ZK	5
Předmět představuje základní algoritmy a koncepty teorie grafů v návaznosti na úvod probraný v povinném předmětu BI-AG1.21. Probírá také pokročilejší datové struktury a amortizovanou analýzu složitosti. Zahrnuje i velmi lehký úvod do aproximačních algoritmů.			
BI-ALO	Algebra a logika	Z,ZK	4
Přednáška prohlubuje a rozšiřuje témata ze základního kurzu logiky.			
BI-AND.21	Programování pro operační systém Android	KZ	4
Předmět uvede studenty do programování pro mobilní zařízení postavené na operačním systému Android. Studenti se seznámí s jeho architekturou, SDK a naučí se vytvářet mobilní aplikace s pomocí Android API včetně návrhu uživatelského rozhraní.			
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Informace o předmětu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG.			
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-ANGK	English language, contact preparation for the B2 level exam	Z	2
The content of the course corresponds to the preparation for the English exam at the B2 level. Requirements for course credit. Academic Achievement - students are due to: -Take an active part in the language instruction. -Meet the requirements for writing assignments - Summary, Abstract, Argumentation Paper. -Succeed in both the midterm and the final term tests with the success rate set at 70%. -80% and over in BOTH tests means ORAL EXAM ONLY (no written part). Requirements will be specified by individual teachers during the first class of the term.			
BI-APJ	Aplikační Programování v Javě	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 s důrazem na proudové zpracování instrukcí a paměťovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a při tom zajistit korektnost sekvenčního modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v těchto 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 kity a ovládat různé periferie pomocí předpřipravených knihoven. Cílem předmětu je ukázat možné softwarové přístupy k ovládáni vestavných systémů, tzn. vidět výsledky nejen na monitoru PC. Díky možnému ovládání na vyšší (objektové) úrovni je tato platforma často využívaná 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 komplexnější aplikaci dle své volby. Podmínkou účasti na předmětu je základní znalost programovacího jazyka C nebo C++.			
BI-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak představena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura veřejného klíče, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BI-AVI.21	Algoritmy vizuálně	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 pokrývaných témat je umožněn intenzivním využíváním vizualizací systému Algovize (http://www.algovision.org), které velmi usnadňují 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 demonstrovány na relačním databázovém stroji PostgreSQL, jako příklad webového serveru bude použit Apache.			
BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
BI-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší běh programů pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně běžet s administrátorským oprávněním. Budou také			

	prakticky demonstrována rizika spojená s přetečením bufferu. Dále se studenti budou krátce věnovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou věnovat útokům typu DoS (Denial of Service) a obraně 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 nerelační (NoSQL) databázové stroje. Předmět je zaměřen prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (většinou open source) a postupy, navrhnout a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sběr dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny konkrétními příklady z praxe.		
BI-BLE	Blender	Z,ZK	4
	Předmět volně navazuje na představení opensource systému Blender v předmětu BI-MGA (Multimediální a grafické aplikace). Je určený zájemcům o 3D grafiku a animace. Nabízí kompletní a prakticky zaměřené seznámení s tímto prostředím. Studenti mohou dále pokračovat předmětem BI-PGA (Programování grafických aplikací).		
BI-BPR.21	Bakalářský projekt	Z	1
	1. Student si na začátku semestru vybere téma práce (viz Instrukce pro výběr tématu a jeho registraci). S vedoucím si domluví dílčí úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z předmětu BI-BPR, resp. MI-MPR/NI-MPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře Udělení zápočtu od externího vedoucího závěrečné práce (viz Ke stažení). Vyplněný a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, měly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k doladění zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno. Domluva s vedoucím práce, týkající se upřesnění požadavků pro předmět BI-BPR, resp. NI-MPR, by měla proběhnout v prvních týdnech semestru. Aktivita a odpovědnost leží na studentovi, nikoliv na vedoucím práce. Z hlediska splnění podmínek rozhodně nestačí, aby si student vybral téma. Může dojít k situaci, že se student na konci semestru rozhodne na tématu závěrečné práce dále nepracovat a zvolí si jiné. Stejně tak může vedoucí práce ukončit spolupráci se studentem. I v tomto případě je možné udělit zápočet.		
BI-CCN	Tvorba překladačů	Z,ZK	5
	Toto je úvod do konstrukce překladačů pro studenty bakalářského programu informatiky. Cílem je představit základní principy překladačů a porozumět návrhu a implementaci programovacích jazyků.		
BI-CS1	Programování v C#	KZ	4
	Student se seznámí s principy, na kterých je založena platforma .NET a s požadavky na vytváření programů pro 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. Značná pozornost je věnována implementaci objektového programování v C# - definice a instancování tříd, konstruktory, metody, vlastnosti, statické členy a Garbage Collector. Dále se posluchači seznámí s dědičností a polymorfizmem v C#. Naučí se též pracovat s kolekcemi, delegáty a generikami a práci s komponentami. Důležitou součást představuje i ladění a zpracování výjimek. V neposlední řadě se student naučí základům práce se soubory i zpracováním vstupů z myši a klávesnice. Konečně se zde zabýváme i novějšími partiemi programování na této platformě a to nullable typy, autoimplemented vlastnostmi (property), anonymními a lambda funkcemi (výrazy), enumerovatenými typy, functory, anonymními typy, typem var, extension metodami, partial metodami a stručně se dotkneme i expression trees. Upozornění: Výuka předmětu je organizována tak, aby poskytla základ pro programování v jazyce C# na platformě .NET. Rozhodně tedy není určena těm, kteří již nějakou na .NETu pracují a chtěli by se seznámit pouze s některými specialitami a nástavbami.		
BI-CS2	Jazyk C# - přístup k datům	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 novější technologie jako LINQ - jednotný prostředek pro dotazování a úpravy dat, integrovaný přímo do jazyků platformy .NET a to ve variantách LINQ to Objects, LINQ to XML i LINQ to SQL. Seznámí se též s Entity Frameworkem - mapováním objektových a relačních modelů a jeho realizací v programech (ORM). Zde se seznámi s variantami Code First, Database First, Model First. Také pozná Conceptual Model, Storage Model, Mapping (XML popis). Tento předmět proběhne jako bloková výuka v průběhu 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 přehled 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 rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (včetně integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relačním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relačním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace relačního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transakčního zpracování a řízení paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru předmětu budou studenti uvedeni do tématiky nerelačních 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 jejími zákony. Budou vysvětleny potřebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je věnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. Předmět dále položí základy pro kombinatoriku a teorii čísel s důrazem na modulární aritmetiku.		
BI-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
	Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají vědomosti o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet věcí nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.		
BI-EHD	Úvod do evropských hospodářských dějin	Z,ZK	3
	The course introduces a selection of themes from the European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key periods in history. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in the economic history. From large economic area of Roman Empire to fragmentation of the Middle Ages, from destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lecture and discussion.		
BI-EJA	Enterprise java	Z,ZK	4
	Náplní předmětu jsou technologie jazyka Java (Java EE a Spring) pro vývoj podnikových informačních systémů, které spolupracují s databázemi a jsou přístupné přes webové uživatelské rozhraní nebo restové API.		
BI-EJK	Enterprise Java a Kotlin	Z,ZK	4
	Kurz je zaměřen na pokročilé technologie v programovacích jazycích Java a Kotlin. Důraz je kladen na technologie pro vývoj podnikových informačních systémů s architekturou mikroslužeb, které lze nasadit do cloudu.		
BI-EP1.24	Efektivní programování 1	KZ	4
	Studenti tohoto předmětu si prakticky ověří implementaci algoritmů.		
BI-EP2	Efektivní programování 2	KZ	4
	Předmět navazuje na Efektivní programování 1 (ale jeho předchozí absolvování NENÍ NUTNÉ). Studenti si prakticky ověří implementaci algoritmů a datových struktur na konkrétních slovně zadaných příkladech. Důraz je kladen nejen na návrh řešení, ale i na jeho korektní a efektivní implementaci, včetně ošetření všech okrajových podmínek. Studenti se naučí přemýšlet o různých variantách řešení, budou se snažit vybírat mezi nimi tu nejvýhodnější a vyhýbat se chybám při implementaci.		

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 řízení majetkové a kapitálové struktury, financování podniku, stanovení nákladové funkce podniku a nákladů pracovní síly, až po hodnocení finančního zdraví podniku a jeho případnou sanaci či zánik.			
BI-FBI.21	Finanční podniková inteligence	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty v prvé řadě s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací a podkladů pro analýzu podniku, stanovení jeho hodnoty a další indikátory pro srovnání s jinými podniky a manažerské rozhodování na taktické a strategické úrovni. Druhým pohledem je manažerské účetnictví jako nástroj finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes několik účetních období, multidimenzionální pohled na podniková data, umožňuje efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulů Business Inteligence podnikových informačních systémů, systémů podpory rozhodování a dalších znalostně orientovaných systémů.			
BI-FEM.21	Základy ekonomie	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty za základy ekonomické teorie, které pak budou využity při studiu dalších ekonomicko-manažerských předmětů. Jedná se o obecný přehled základních mikroekonomických a makroekonomických témat.			
BI-FMU	Finanční a manažerské účetnictví	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty jak s finančním účetnictvím jako nástrojem evidence uskutečněných podnikových operací, tak s manažerským účetnictvím jako nástrojem finančního řízení a predikce vývoje podniku. Manažersky orientované účetnictví umožňuje sledovat finanční stav a výkonnost podnikových aktivit přes několik účetních období, multidimenzionální pohled na podniková data, efektivně řídit faktory ovlivňující výnosnost vloženého kapitálu a využívat hodnotové informace ke zhodnocení variant spojených s rozhodováním o budoucnosti podniku. Principy manažerského účetnictví, popsané v tomto předmětu, jsou základem modulů Business Inteligence podnikových informačních systémů.			
BI-GIT	Systém pro správu verzí Git	KZ	2
Studenti budou seznámeni se základními principy různých systémů pro správu verzí dat. Tyto principy si pak teoreticky i prakticky osvojí v systému Git. V tomto konkrétním systému budou seznámeni s principem fungování až do úrovně implementačních detailů. Studenti se také naučí používat nástroj jako uživatelé, správci projektů nebo jejich součástí i jako administrátoři serverů poskytující služby systému Git.			
BI-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zaměřen především na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesnější, zaměříme se na Git, Linusem Torvaldsem pokřtěný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementačním detailu, tak v přehledu pro každodenní používání.			
BI-HAM	Hardwarově akcelerované monitorování síťového provozu	KZ	4
Předmět seznámí studenty s moderními a používanými technologiemi a principy v oblasti monitorování provozu síťových infrastruktur. Monitorování a vyhodnocení síťové aktivity je základním stavebním kamenem jak pro síťové operátory (plánování a rozvíjení zdrojů infrastruktury) i bezpečnostní analytiky (jako zdroj dat pro analýzu). Cílem předmětu je seznámit studenty s aktuálními trendy a principy v oblasti monitorování provozu na hardwarové i softwarové úrovni a rozvíjet mimo jiné i praktické dovednosti studentů v této problematice.			
BI-HAS	Lidské faktory kryptografie a bezpečnosti	Z,ZK	5
Předmět je určen studentům, které zajímá nejen matematická a technická stránka věci, ale i přemýšlení nad tím, jestli výsledný produkt bude použitelný pro lidi (od těch, kteří implementují šifry po uživatele aplikací). Studenti budou moci využít nabyté vědomosti z tohoto kurzu k návrhu, plánování a analýze svých vlastních projektů v kontextu kybernetické bezpečnosti zaměřené na člověka.			
BI-HMI	Historie matematiky a informatiky	Z,ZK	3
Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzné disciplině - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.			
BI-HWB.21	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwarovými prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů včetně vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany paměťových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, včetně analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít přehled o technologiích kontaktních a bezkontaktních čipových karet včetně aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.			
BI-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Předmět se zabývá tématem DevOps a připraví budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se věnuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobněji rozebrány v navazujících předmětech. 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 prostředím Xcode, jazykem Swift, vybranými knihovnami Cocoa Touch a se základními postupy vývoje aplikací pro chytré telefony iPhone a tablety iPad. Studenti porozumí doporučené metodice pro tvorbu uživatelského prostředí pro dotykové obrazovky. Získají schopnosti a správné návyky pro efektivní tvorbu vícevláknových iOS aplikací s komplexní strukturou a větším počtem obrazovek.			
BI-IOT.21	Internet věcí	Z,ZK	5
Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu věcí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou věnované přehledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektur IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BI-JPO.21	Jednotky počítačů	Z,ZK	5
Studenti si prohloubí základní znalosti o jednotkách číslicového počítače získané v povinném předmětu programu BI-SAP, podrobně se seznámí s vnitřní strukturou a organizací jednotek počítačů a procesorů a jejich interakcí s okolím, včetně zrychlování přenosů v aritmeticko-logické jednotce a využití vhodných kódů pro realizaci násobení. Bude podrobně probírána organizace hlavní paměti a dalších vnitřních pamětí (adresovatelných, LIFO, FIFO a CAM), včetně kódů pro detekci a opravu chyb při paralelních i sériových přenosech dat. Seznámí se i s metodikou návrhu řadičů, s principy komunikace procesoru s okolím a architekturou sběrnicového systému. Látka bude prakticky procvičována v laboratoři s pomocí výukového simulátoru mikroprogramovaného procesoru a programovatelných obvodů FPGA.			
BI-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají přehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základům bezpečného použití symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s důrazem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.			
BI-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podnicích a institucích. Studenti se naučí základům ontologického strukturního modelování v notaci UntoUML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniků a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. Předmět je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru. Doporučený volitelný navazující předmět: BI-ZPI.			

BI-KOT	Programování v jazyku Kotlin	Z,ZK	4
Jazyk Kotlin je moderní staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk, který využívá rozsáhlý ekosystém jazyka Java a přitom přináší řadu pokrokových jazykových konstrukcí. Jazyk je přitom zcela kompatibilní s jazykem Java a umožňuje vytvářet smíšené projekty, ve kterých se zachovají stávající části napsané v jazyku Java a pokračuje se v dalším vývoji moderním objektově-funkcionálním způsobem s minimem redundatního kódu. V neposlední řadě je jazyk Kotlin vhodný pro návrh doménově specifických jazyků (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 vědecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší i "exotičtějších kultur" (témata: příbuzenství, náboženství, sociální vyloučení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd...). Jedná se o předmět FI-KSA, změněn pouze prefix. Pokud student již absolvoval FI-KSA, nesmí si předmět BI-KSA zapsat.			
BI-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.			
BI-LA2.21	Lineární algebra 2	Z,ZK	5
Studenti si v tomto předmětu rozšíří znalosti z předmětu BI-LA1, kde se pracovalo pouze s vektory ve formě n-tic čísel. Zde si zavedeme vektorový prostor v abstraktní obecné formě. Seznámíme se také s pojmem skalární součin a lineární zobrazení, což nám dovolí ukázat souvislost s lineární algebrou, geometrií a počítačovou grafikou. Dalším velkým tématem bude numerická lineární algebra, kde si ukážeme potíže s řešením soustav lineárních rovnic na počítači a možnosti, jak se s tímto problémem vypořádat s důrazem na rozklady matic. Ukážeme si také aplikace lineární algebry v různých oborech.			
BI-LOG.21	Matematická logika	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na základy výrokové a predikátové logiky. Začíná ze sémantické 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 souvislost s P vs. NP problémem a s booleovskými funkcemi ve výrokové logice. V predikátové logice se předmět dále zabývá formálními teoriemi, například aritmetikou, a jejich modely. Syntaktický přístup k matematické logice je předveden na axiomatickém systému výrokové logiky a jeho vlastnostech. Jsou vysvětleny Gödelovy věty o neúplnosti.			
BI-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BI-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započaté v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme číselnými řadami, Taylorovými polynomy a řadami, jakožto i aplikacemi Taylorovy věty při výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se věnujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předmětu je věnována úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se věnujeme hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vysvětlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných.			
BI-MDF.21	Moderní datové formáty	KZ	3
Cílem předmětu je seznámit studenty s běžně používanými datovými formáty pro typické druhy dat. Od každého druhu dat budou popsány základní formáty a nástroje pro práci s nimi. Absolvent předmětu by tedy pro běžně se vyskytující data například na Webu vždy vědět, jak s nimi pracovat.			
BI-MGA.21	Multimediální a grafické aplikace	Z,ZK	5
Studenti se prakticky seznámí s multimediálními technologiemi a aplikacemi pro 2D/3D grafiku, bitmapovou i vektorovou. Seznámí se se současnými nástroji pro práci s obrazem, videem, 3D grafikou a animací. Naučí se základní techniky tvorby a úpravy v počítačové grafice, grafické formáty a komprimační technologie. Naučí se používat multimediální přenosové a reprezentační soustavy, včetně zpracování multimédií v reálném čase. Pochopí princip činnosti a využití grafických karet. Získají řadu praktických dovedností, jako je vektorizování rastrových obrázků, retuš fotografií či tvorba 3D modelů.			
BI-MIT	Mikrotik technologie	KZ	3
Předmět si klade za cíl seznámit studenty s operačním systémem RouterOS (modifikace Linuxu) a se síťovými technologiemi Mikrotik, které jsou hojně využívány středními a menšími poskytovateli internetu (ISP) pro zajištění síťových služeb. Studenti se naučí s touto technologií vytvářet architektury síťových řešení, postavených na metalických, optických i bezdrátových spojích, administrovat taková řešení a prakticky nasazovat. Absolvování předmětu vyžaduje předchozí elementární znalosti konceptů počítačových sítí - protokolů a technologií na úrovni linkové, síťové a transportní vrstvy.			
BI-ML1.21	Strojové učení 1	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními metodami strojového učení. Studenti teoreticky porozumí a naučí se prakticky používat modely vhodné pro regresní i klasifikační úlohy ve scénáři učení s učitelem a také modely shlukování ve scénáři učení bez učitele. V předmětu bude také probrán vztah mezi vychýlením a variancí modelů (bias-variance trade-off) a vyhodnocování kvality modelů. Kromě toho se studenti naučí základní techniky předzpracování a vizualizace dat. Na cvičeních se k práci s daty a modely budou využívat knihovny pandas a scikit pro jazyk Python.			
BI-ML2.21	Strojové učení 2	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými pokročilejšími 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 přirozeného jazyka.			
BI-MMP	Multimediální týmový projekt	KZ	4
SCílem předmětu je rozvíjet tvůrčí přístupy v multimediální tvorbě a schopnost technické spolupráce s umělcem. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který zadá konkrétní projekt a bude pravidelně (formou cvičení) s týmem spolupracovat a konzultovat formální a uměleckou stránku projektu. V semestru B132 se studenti svými pracemi podíleli na tvorbě videomapingu k 600 výročí upálení J. Husa. Praktická použitelnosti výsledku v běžných podmínkách projekce bude nadřízena technologii (např. formát 4:3 namísto 16:9 apod). Záleží na konkrétním projektu. Studenti si prakticky vyzkouší práci s kamerou, digitální střih videa, animace a digitální efekty v uměleckém projektu. Studenti budou pracovat ve 4 až 6ti členných 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 povede Zdeňka Čechová, Ph.D. (http://www.zdenka-cechova.ic.cz/)			
BI-MPP.21	Metody připojování periferií	Z,ZK	5
Předmět učí studenty metodám připojování periferií osobním počítačům. Zabývá se připojováním reálných zařízení s důrazem na univerzální sériovou sběrnici (USB). Předmět se dotýká jak strany osobního počítače, tak vlastního zařízení. Cvičení jsou orientována prakticky. Během semestru student získá praktické zkušenosti při realizaci vybrané části USB zařízení, ovladačů v operačních systémech Linux a Windows, jednoduché aplikace pro ovládání zařízení a vyzkouší si práci s aplikačními rozhraními vybraných zařízení.			
BI-MVT.21	Moderní vizualizační technologie	Z,ZK	5
Cílem předmětu je přehledově seznámit studenty s moderními vizualizačními technologiemi a jejich principy. Jedná se zejména o technologie spojené s virtuální a rozšířenou realitou, možnostmi zobrazování na displejích s vysokým rozlišením (např. SAGE a videomapping) a jejich využití v praxi. Součástí předmětu jsou také vybrané techniky tvorby obsahu pro zmíněné technologie, zejména fraktální a procedurální vizualizace, vizualizace vědeckých dat a 3D scanning objektů.			

BI-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používalo k řešení výpočetních problémů pomocí grafů objektů, které spolu spolupracují předáváním zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Důraz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, včetně testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzorů.			
BI-OPT	Úvod do optických sítí	Z,ZK	4
Studenti získají základní přehled o optických sítích za zaměřením na praktické využití v Internetu a síťové infrastruktuře, na možné problémy při jejich naszení a na jejich řešení. Součástí předmětu je historie optických komunikací, přehled pasivních prvků (vlákna, multiplexory, kompenzátory disperzí a další) a přehled aktivních prvků (optické přepínače a zesilovače, vysokorychlostní koherentní přenosové systémy). Součástí předmětu jsou i nejnovější témata, prezentovaná na prestižních konferencích jako ECOC nebo OFC. Pozornost je věnována i novým aplikacím, jako je přenos velmi přesného času, ultrastabilní frekvence nebo senzorika. Cvičení budou zaměřena na skutečnou práci s optickými komponenty a na měření jejich parametrů. Studenti budou řešit skutečné úlohy z praxe.			
BI-ORL	Operační výzkum a lineární programování	KZ	5
Předmět si klade za cíl uvést studenty do problematiky operačního výzkumu a primárně praktickému použití lineárního programování jako základní techniky optimalizace. Operační výzkum se primárně soustředí na používání inženýrských metod (s matematickým pozadím) na řešení problémů z praxe (například managementu).			
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 procesů a vláken, časově závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, přidělování sdílených prostředků a uváznutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémů souborů, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. 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 jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumějí principu rekurze a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení a práci se spojovými seznamy a stromy.			
BI-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základům objektově orientovaného programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšiřitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ důležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetěžování operátorů, dědičnost tříd, polymorfismus).			
BI-PAI.21	Právo a informatika	ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními právními instituty, se kterými se budou potkávat při své praxi. Studenti získají informace, jak podnikat v České republice, a budou upozorněni na úskalí, která je při podnikání z hlediska práva čekají. Budou chápat proces uzavírání smluv v reálném i internetovém prostředí, budou znát svou odpovědnost při práci s internetem, budou se orientovat v institutech práva duševního vlastnictví a zvládnou používat komerční licenční typy i open-source licence. Důraz 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 představí možnosti současných profesionálních open-source nástrojů pro editaci obrazu, videa, 3D animací (GIMP, Blender) a jejich využití k vizualizaci specifických dat (3D scény, matematická data). Důraz 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 umět naprogramovat jednoduchou interaktivní 3D grafickou aplikaci (např. hru, vizualizaci,...). Naučí se navrhnout a vytvořit si prostorovou scénu, přidat textury imitující geometrické detaily a materiály (např. povrch stěny, dřevo, oblohu) a nastavit osvětlení. Zároveň se naučí základním pojmům a principům používaným v počítačové grafice, jako jsou např. zobrazovací řetězec (postup zobrazování scény), geometrické transformace, osvětlovací model, ... Získají tedy znalosti, které usnadní orientaci v oblasti počítačové grafiky a stanou se slušnými základy nezbytnými pro profesionální růst, například při programování grafických karet (GPU) a animací.			
BI-PHP.1	Programování v PHP	KZ	4
Hlavním cílem předmětu je seznámit studenty s jazykem a technologií PHP. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v PHP usnadňují. Student se v předmětu naučí prakticky programovat v jazyce PHP a vyzkouší si vytvořit jednoduchou aplikaci. V rámci toho se naučí používat vhodné nástroje a pracovní postupy. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě měli zapsat ve 3. semestru studia (dle dop. studijního plánu).			
BI-PJP.21	Programovací jazyky a překladače	Z,ZK	5
Studenti budou umět základní metody překladu programovacích jazyků. Seznámí se s vnitřními reprezentacemi současných překladačů GNU a LLVM. Naučí se formálně specifikovat překlad textu, který vyhovuje určité syntaxi, do cílové formy a na základě této specifikace vytvořit překladač. Překladačem se zde rozumí nejen překladač programovacího jazyka, ale jakýkoliv jiný program analyzující a zpracovávající text zapsaný v jazyku, který je dán LL vstupní gramatikou.			
BI-PJS.1	Programování v jazyku Javascript	KZ	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy jazyka Javascript. Dále se studenti seznámí s některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v Javascriptu usnadňují. Předmět je doporučen studentům oboru BI-WSI-WI.2015, kteří si budou v 5. semestru zapisovat předmět BI-TWA.1 a nemají požadované znalosti. Předmět by si v takovém případě měli zapsat ve 4. semestru studia (dle dop. 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 některými doporučenými postupy a nástroji, které vývoj v programovém prostředí jazyka Javascript usnadňují.			
BI-PJV	Programování v Javě	Z,ZK	4
Předmět Programování v Javě uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítěmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BI-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.			
BI-PMA	Programování v Mathematica	Z,ZK	4
Práce s pokročilým výpočetním systémem. Studenti se naučí pracovat různými programovacími styly (funkcionální programovaní, rule-based programování), vytvářet interaktivní aplikace a vizualizace se zaměřením na praktické využití pro zpracování dat a prezentace výsledků.			
BI-PNO.21	Praktika v návrhu číslicových obvodů	KZ	5
Studenti se naučí prakticky pracovat s moderními návrhovými nástroji způsobem používaným v praxi. Tedy naučí se vytvořit syntetizovatelný popis návrhu ve VHDL a realizovat tento návrh v hradlovém poli.			
BI-PPA.21	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
Předmět se zabývá základními paradigmaty 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 demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			

BI-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy a principy projektového řízení, tj. metodami plánování, s týmovou prací, analýzou, řešením krizí v projektu, komunikací, argumentací a řízením porad. Studenti si prakticky procvičí techniky projektového řízení (např. SWOT analýzu, hodnocení a řízení rizik, Ganttovy diagramy, historogram zdrojů, vyrovnávání zdrojů, síťové 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 vyvíjet software nebo hardware formou týmových projektů.			
BI-PRS.21	Praktická statistika	KZ	5
Studenti se seznámí s metodami aplikované statistiky. Naučí se pracovat s různými druhy dat, provádět analýzy a vhodně volit model, který data vystihuje. Probrána bude regresní a korelační analýza, analýza rozptylu a úvod do neparametrických metod. Studenti se seznámí se 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. Přednášky jsou doplněny proseminář, které názorně doplňují probíranou látku, věnují se základům programování síťových aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších síťových 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 aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikační pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady 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
Předmět nemá přednášky, výuka probíhá v počítačové učebně. Cílem předmětu je naučit se efektivně používat základní řídící a datové struktury jazyka Python pro zpracování textů a binárních dat. Důraz je kladen na praktickou část cvičení, kdy si student ověří a vyzkouší probíranou látku na jednoduchých příkladech. Každé téma je studentům k dispozici předem ve formátu Jupyter notebook, což umožní dát větší důraz na samostatnou práci studentů. Studenti budou během semestru řešit 4 domácí úkoly a průběžně též semestrální práci většího rozsahu.			
BI-QAP	Kvantové algoritmy a programování	KZ	5
Cílem předmětu je prostřednictvím řešení praktických úloh seznámit studenty s konceptem kvantového počítače a kvantovými algoritmy. Tematicky se předmět zaměřuje na základní principy kvantové mechaniky, na nichž kvantové technologie staví, a algoritmy demonstrující přednosti a omezení kvantových technologií v porovnání s jejich klasickými protějšky. Důraz je kladen na cvičení v prostředí Qiskit založeném na jazyku Python, při nichž studenti řeší programovací úlohy navazující na výklad a mají tak možnost sami zkoumat chování kvantových obvodů na simulátoru či skutečném kvantovém počítači. Před zapsáním předmětu je nutná znalost lineární algebry na úrovni předmětů BI-LA1 a BI-LA2 nebo BI-LIN. Předchozí absolvování předmětu BI-MA2 nebo BI-VMM a zkušenosti s programováním v Pythonu mohou být výhodou, nejsou však nutné. Předchozí znalosti v oblasti fyziky nepředpokládáme.			
BI-QUA	Testování kvality SW	KZ	4
Tento předmět seznámí studenty se základy testování a řízení kvality. Studenti se dozví, jaká je role testera v kontextu různých typů softwarového vývoje a během cvičení si prakticky vyzkouší testování aplikací pomocí manuálního i automatizovaného testování. Na konci semestru by měl být student připraven provést test analýzu, navrhnout sadu testovacích scénářů, vytvořit testovací data, vhodnou část scénářů automatizovat a připravit report o nalezených chybách v testovaném produktu.			
BI-SAP.21	Struktura a architektura počítačů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumějí jejich struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, řadič, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
BI-SCE1	Seminář počítačového inženýrství I	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student či skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích KČN. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová.			
BI-SCE2	Seminář počítačového inženýrství II	Z	4
Seminář počítačového inženýrství je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí zabývat hlouběji tématy číslicového návrhu, spolehlivosti a odolnosti proti poruchám a útokům. Ke studentům se v rámci předmětu přistupuje individuálně a každý student či skupinka studentů řeší nějaké zajímavé aktuální téma s vybraným školitelem. Součástí předmětu je práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou a/nebo práce v laboratořích KČN. Kapacita předmětu je omezena možnostmi učitelů semináře. Probíraná témata jsou pro každý semestr nová. BI-SCE2 nemusí nutně navazovat na práci realizovanou v BI-SCE1.ě			
BI-SEP	Světová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povědomí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), měnové kurzy, zahraniční obchod, investiční pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změřit a popsat praktické dopady změn klíčových charakteristik světového hospodářství (kurzy, daně, cla, zadlužení, investiční pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
BI-SIP.21	Síťové programování	Z	5
Předmět pokrývá stěžejní témata z oblasti programování síťových aplikací. Sestává se ze 4 tématických částí. Úvodní část je věnována výkladu nízkoúrovňového programování prostřednictvím BSD soketů. Druhá část je věnovaná návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je věnována principům a aplikační 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 procvičena přímo v prostředí zvoleného programovacího jazyka.			
BI-SKJ.21	Skriptovací jazyky	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, jakož i jejich programovacích prostředků a datových struktur pro řešení praktických úkolů.			
BI-SOJ	Strojově orientované jazyky	Z,ZK	4
V předmětu posluchači získají znalosti potřebné k tvorbě assemblerových programů pro nejrozšířenější platformu PC. Důraz je kladen na optimální využívání vlastností mikroprocesoru a efektivní řešení spolupráce HW a SW. Dále budou probrána x86 specifika majoritních OS z pohledu jádra kódu aplikace i návaznosti k vyšším jazykům. Tyto znalosti budou dále využity při reverzní analýze, optimalizacích a posuzování bezpečnosti kódu.			
BI-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou 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 iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 je důraz kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich řešení.			
BI-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem předmětu je prohloubit dříve nabyté teoretické znalosti síťově orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu předpokládá znalost problematiky na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude věnována vyzkoušení si daných technologií přímo na reálné síťové infrastruktuře.			
BI-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, kde se proberou základy jazyka SQL. V tomto předmětu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggery. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektově-relační konstrukce, Část předmětu bude věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podpůrných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude prováděcí plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou z větší části založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BI-SRC.21	Systémy reálného času	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s teorií systémů pracujících v reálném čase (SRČ) a s prostředky pro návrh takových systémů. Předmět je zaměřen na návrh vestavných SRČ , proto se předmět zabývá i problematikou spolehlivosti, jejího zjišťování a zvyšování. Teoretické znalosti získané na přednáškách budou experimentálně ověřovány na praktických úlohách v laboratoři, kde se používají stejné přípravky jako v laboratořích předmětu BI-VES.			
BI-ST1	Síťové technologie 1	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA1 - R&S Introduction to Networks.			
BI-ST2	Síťové technologie 2	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA2 - R&S Routing and Switching Essentials.			
BI-ST3	Síťové technologie 3	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA3 - R&S Scaling networks. Předmět BI-ST3 je navazujícím kurzem na předměty BI-ST1 a BI-ST2. Principy routování a přepínání budou v tomto kurzu dále prohloubeny a rozšířeny. Studenti budou schopni vyladit nastavení protokolů a získat další výhody jako např. zvýšená účinnost, predikovatelnost, rozšíření nad rámec běžné topologie, bezpečnosti, atd.			
BI-ST4	Síťové technologie 4	Z	3
Předmět je zaměřen na získání základních znalosti z oblasti počítačových sítí a praktických zkušeností se síťovými technologiemi. Předmět odpovída látce kurikula Cisco Netacad programu - CCNA4 - R&S Connecting networks. Studenti kurzu si dále prohloubí své znalosti nabyté v předmětech BI-ST1, BI-ST2 a BI-ST3 a naučí se konfigurovat a vyladit sítě typu Wide Area Networks a budou mít možnost experimentovat se zcela jinými typu 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. Důraz je kladen také na bezpečnostní faktor. Studenti se také seznámí s typy útoků a zmírňujícími postupy s cílem zachování fungující sítě.			
BI-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce současných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zátěže a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.			
BI-SVZ.21	Strojové vidění a zpracování obrazu	Z,ZK	5
Kamerové systémy se stávají běžnou součástí života tím, že jsou všeobecně dostupné. S tímto fenoménem souvisí i potřeba obrazové informace zpracovávat a vyhodnocovat. Předmět seznamuje studenty s různými druhy kamerových systémů a s řadou metod pro zpracování obrazu a videa. Předmět je orientován na praktické využití kamerových systémů pro řešení úloh z praxe, se kterými se mohou absolventi setkat.			
BI-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celků, které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ověří při analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v souběžném předmětu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektově orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci předmětu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladů softwarových projektů a metodik jejich vývoje.			
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 větší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
BI-TDA	Test-driven architektura	KZ	4
Cílem předmětu je na příkladech z praxe demonstrovat přístupy k vývoji, testování a nasazení software za podpory moderních technologií jako GitLab, Docker, Kubernates a dalších, které jsou typickými představiteli konceptu DevOps. Předmět souvisí s tématy probíranými v BI-SI1 a BI-SI2. Doplňuje znalosti studentů o konkrétní postupy, které si vyzkouší v rámci semestrální práce. Kurz je vyučován blokově.			
BI-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace s důrazem na tvorbu technických zpráv většího rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvořit text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování před spolužáky a vyučujícím. Předmět je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení předmětu se předpokládá aktivní přístup při tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce.			
BI-TEX	Typografie a TeX	Z,ZK	4
Absolventi předmětu Typografie a TeX by měli zvládnout nejen pořizovat dokumenty v TeXu na uživatelské úrovni za použití předpřipravených maker (například maker LaTeXu či ConTeXtu), ale měli by být schopni psát pro sebe a jiné uživatele makra vlastní na míru daného typografického požadavku. Znalosti z předmětu studentům umožní lépe se orientovat i v cizích (často LaTeXových) makrech, se kterými autoři přicházejí do styku při podávání článků do odborných časopisů. V předmětu je kromě vnitřního fungování TeXu a navazujícího software věnována značná pozornost pravidlům dobré typografie. K předmětu Typografie a TeX nejsou předpokládány další předchozí znalosti a je nabízen jako výběrový předmět pro studenty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů. Předmět je zakončen zápočtem, který je udělen za semestrální práci, kterou si studenti vyberou z nabízených témat nebo navrhnou téma vlastní. Téma práce souvisí s TeXem a může obsahovat vlastní řešení nějakého speciálního typografického úkolu nebo popisuje a srovnává v širších souvislostech hotová existující řešení.			
BI-TIS.21	Tvorba informačních systémů	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou informačních systémů a jejich implementace. V rámci předmětu jsou seznámeni s "běžnými" typy systémů a vhodností jejich použití pro odpovídající uživatele. Studenti mimo jiné získají povědomí o oblastech nasazení a využití CRM, ERP, MRP a dalších typech systémů. Nezbytnou součástí předmětu je seznámení s klíčovými myšlenkami výběru informačního systému, hodnocení přínosnosti systému pro konkrétního zákazníka, způsobu nasazení a implementace formou projektu.			

Důraz je kladen na provedení úvodní analýzy fungování zákazníka, pochopení jeho potřeb a namapování na existující typy informačních systémů, popřípadě rozhodnutí o vytvoření systému nového. Bez tohoto pochopení je většina implementací neúspěšná. V závěru semestru jsou studenti seznámeni s problematikou bezpečnosti, provozu, podpory a údržby informačních systémů, dopady legislativy a zákonů na implementaci a specifiky implementace ve státní správě.

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 seznamuje studenty se základními i pokročilejšími technologiemi, prvky a rozhraními současných počítačových sítí na fyzické vrstvě s přesahem do linkové vrstvy. Přednášky poskytnou teoretický základ těchto technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou příslušné technologie demonstrovány, některé z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky předmět pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.

BI-TS1	Teoretický seminář I	Z	4

Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.

BI-TS2	Teoretický seminář II	Z	4

Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.

BI-TS3	Teoretický seminář III	Z	4

Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.

BI-TS4	Teoretický seminář IV	Z	4

Teoretický seminář je výběrový předmět pro studenty, kteří se chtějí teoretickou informatikou zabývat hlouběji. Ke studentům se přistupuje individuálním způsobem a probírají se zajímavá témata ze současného výzkumu v oblasti teoretické informatiky. Součástí předmětu je tak práce s vědeckými články a jinou odbornou literaturou. Kapacita předmětu je omezena kapacitními možnostmi učitelů semináře.

BI-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5

Po absolvování předmětu studenti získají základní přehled o metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají přehled o metodách, které uživatele začlení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.

BI-TWA.21	Tvorba webových aplikací	Z,ZK	5

Předmět je základním kurzem vývoje webových aplikací. Na počátku se studenti seznámí s HTTP a jeho možnostmi a částečně též s 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 frameworků Symfony 2, Doctrine 2. Vývoj na klientské straně bude probíhat v jazyce Javascript s využitím knihovny jQuery a případně MV* frameworku React.

BI-TZP.21	Technologické základy počítačů	Z,ZK	5

Studenti si osvojí teoretické základy číslicových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvědí, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Čím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače impedančně přizpůsobit 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-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5

Cílem předmětu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderním pojímaní kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní přehled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útočníků, bezpečnostních mechanizmech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních předpisech.

BI-ULI	Úvod do Linuxu	Z	2

Předmět je určený pouze bakalářským studentům FIT, kteří ještě nemají absolvovaný předmět BI-UOS.21. Studenti se e-learningovou formou seznámí se základy operačního systému Linux. Naučí se pracovat s příkazovou řádkou a seznámí se se základními příkazy a technikami práce v systému unixového typu. Témata lze studovat nejdříve teoreticky a následně prakticky ověřovat na virtuálním počítači (terminálu).

BI-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5

Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu většinou otevřených kódů, které přinášely v průběhu historie počítačů efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, či práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat řadu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.

BI-VAK.21	Vybrané aplikace kombinatoriky	Z	3

Viz https://ggoat.fit.cvut.cz/bi-vak/index.html Předmět si klade za cíl představit studentům přístupnou formou různá odvětví teoretické informatiky a kombinatoriky. K problematice, na rozdíl od základních kurzů, přistupujeme od aplikací k teorii. Společně si tak nejdříve osvěžíme základní znalosti potřebné k návrhu a analýze algoritmů a představíme si některé základní datové struktury. Dále se budeme, za aktivní účasti studentů, věnovat řešení populárních a snadno formulovatelných úloh z různých oblastí (nejen teoretické) informatiky. Mezi oblasti, ze kterých budeme vybírat problémy k řešení, bude patřit například teorie grafů, kombinatorická a algoritmická teorie her, aproximační algoritmy, optimalizace a další. Studenti si také prakticky vyzkouší implementaci řešení studovaných problémů se speciálním zaměřením na efektivní využití existujících nástrojů.

BI-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5

Cílem předmětu je představit technologické základy cloudových systémů. Předmět ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště i softwarové vrstvy. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se současnými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu 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 vyvíjet pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejčastěji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.

BI-VHS	Virtuální herní světy	ZK	4

Předmět vede studenty k vytvoření komplexního virtualniho světa. Kurz volně navazuje na základní grafické kurzy (MGA, PGR, BLE,) a propojuje znalosti studentů se zaměřením na organizaci práce v týmu a vytvoření komplexní semestralni práce. Tyto znalosti doplnuje o teorii herniho designu, principy psani dialogů a postav s cílem vytvořit funkční a komplexní virtuální svět. Na předmět lze navázat předmětem MI-PVR(Pauš)* s úkolem převést scény a jejich dynamiku do plne virtuálního prostředí vhodného pro VR zařízení.

BI-VIZ.21	Vizualizace dat	KZ	5
Předmět poskytuje přehled o typech a vlastnostech dat a vhodných vizualizačních metodách, díky kterým studenti lépe porozumí datům, jejich obsahu a také jejich využití pro oblasti jako jsou data mining a strojové učení. V předmětu se studenti seznámí s explorační analýzou, předzpracováním dat, s možnostmi, jak vizualizovat různé druhy dat, jako jsou např. texty, sociální sítě, časové řady nebo se základy práce s obrazovými daty. Studenti si osvojí některé vybrané metody na praktických příkladech v programovacím jazyce Python.			
BI-VMM	Vybrané matematické metody	Z,ZK	4
Přednáška začíná úvodem do analýzy komplexních funkcí komplexní proměnné. Dále představíme Lebesgueův integrál. Poté se zabýváme Fourierovými řadami a jejich vlastnostmi. Dále zavádíme a studujeme vlastnosti diskrétní Fourierovy transformace (DFT) a její rychlou implementaci (FFT). Probíráme vlnkovou transformaci (wavelet). Přednášku uzavíráme popisem obecné optimalizační úlohy a zavádíme pojem duálního problému a duality. Podrobněji se zabýváme úlohou lineárního programování a jejího řešení pomocí Simplexového algoritmu. Jednotlivá témata demonstrujeme na zajímavých příkladech.			
BI-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah předmětu navazuje na BI-PSI, povinný programu, a významnou měrou prohlubuje předchozí nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na přepínání, směrování, bezpečnost a virtualizace. V předmětu bude kladen důraz i na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středně velkých sítí z hlediska funkčnosti, výkonu i bezpečnosti.			
BI-VR1	Virtuální realita I	KZ	4
Seznámení s virtuální realitou (VR). Metaverze pro virtuální realitu. Vlastnosti virtuálního 3D prostoru. Nástroje a materiály pro práci ve virtuálním prostoru.. Principy tvoření virtuálních světů. Uvedení do pravidel tvorby, chování a komunikace avatarů. Předmět se soustřeďuje na způsoby digitálního 3D myšlení. Používá stěžejní elementy virtuální reality a vizuálního programování 3D světů. Rozvíjí informatické myšlení, empatii a sdílené sociální aktivity.			
BI-VR2	Virtuální realita II	KZ	3
Rozšíření předmětu Virtuální realita I. Předmět se soustřeďuje na metaverze Unity, Godot a Neos VR. Dynamické scény, raycasting, streamování, teleprezenční spolupráce, prostorové počítání, sociální život avatarů. Rozšíření tvarů a forem virtuální reality a virtuálních technologií. Virtuální morálka, etika, právo. Obecné i společenské a sociální aspekty virtuální reality. Přijetí virtuální a augmentované budoucnosti.			
BI-VWM.21	Vyhledávání na webu a v multimediálních databázích	Z,ZK	5
Studenti získají základní přehled o technikách vyhledávání v prostředí Webu, na který je nahlíženo jako na rozsáhlé distribuované a heterogenní dokumentové úložiště. Konkrétně studenti získají znalosti o technikách vyhledávání textových a hypertextových dokumentů (samotných webových stránek) a o extrakci vlastností z webových stránek. Detailněji se seznámí s technikami podobnostního vyhledávání v heterogenních multimediálních databázích (obecně v kolekcích nestrukturovaných dat). Zároveň se tak naučí technikám pro programování webových vyhledávačů pro uvedené typy dat (dokumenty).			
BI-ZIVS	Základy inteligentních vestavných systémů	KZ	4
Předmět Základy inteligentních vestavných systémů reflektuje 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 přednáškách se studenti naučí základní principy ovládání pohybu robota, aplikačními rozhraními a nástroji pro vývoj aplikací. Hlavní důraz je kladen na cvičení, kde studenti budou na sadě úloh jak na simulátoru, tak na reálném robotovi získávat praktické zkušenosti s těmito technologiemi. Na tento předmět obsahově navazuje 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 českého frameworku. Výsledné znalosti by jim měli posloužit k efektivní tvorbě webového backendu v jazyce PHP.			
BI-ZPI	Základy procesního inženýrství	KZ	4
Studenti se v rámci předmětu seznámí se základy procesního inženýrství. Studenti získají nutné základy pro pochopení formálních principů procesního modelování a naučí se základy běžných notací (UML, BPMN, BORM). Těžiště předmětu spočívá v osvojení a trénování praktické dovednosti formalizace a modelování business procesů s použitím moderních CASE nástrojů. Pozornost je věnována významu procesního inženýrství pro vývoj informačních systémů a též v celkovém kontextu informační a business strategie podniku.			
BI-ZRS.21	Základy řízení systémů	Z,ZK	5
Předmět poskytuje přehledové znalosti oboru automatického řízení. Studenti získají znalosti v dynamicky se rozvíjejícím oboru s velkou budoucností. Zaměříme se zejména na řízení inženýrských a fyzikálních systémů. Předmět obsahuje základní informace z oblasti zpětnovazebního řízení lineárních dynamických jednorozměrových systémů, metody vytváření popisu a modelu systémů, základní analýzu lineárních dynamických systémů a návrhem a ověřením jednoduchých zpětnovazebních PID, PSD a fuzzy regulátorů. Pozornost je věnována rovněž snímačům a akčním členům v regulačních obvodech, otázkám stability regulačních obvodů, jednorázovému a průběžnému nastavování parametrů regulátoru a některým aspektům průmyslových realizací 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 či jiné zahraniční vědeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací děkan FIT, případně v zastoupení proděkan pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům 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 přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS20	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 20 kreditů	Z	20
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě či jiné zahraniční vědeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací děkan FIT, případně v zastoupení proděkan pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům 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 přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZS30	Zahraniční stáž pro bakalářské studium za 30 kreditů	Z	30
Každý student může jednou v rámci svého bakalářského studia absolvovat zahraniční stáž na zahraniční univerzitě či jiné zahraniční vědeckovýzkumné instituci. Odbornou náplň posuzuje s dostatečným předstihem před realizací děkan FIT, případně v zastoupení proděkan pro studijní a pedagogickou činnost. Student musí doložit odbornou náplň a rozsah stáže. Pro evidenci stáže v IS KOS budou použity pomocné předměty BI-ZS10, BI-ZS20, BI-ZS30. Každých deset kreditů odpovídá 4 týdnům 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 přesahuje hranici akademického roku.			
BI-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představí 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 přináší úvod do řešení úloh metodami umělé inteligence s důrazem na symbolické techniky. Bude probírány otázka návrhu inteligentního agenta a dílčí techniky potřebné k jeho vytvoření především na úrovni rozhodování. Inteligentní agent může být představován například fyzickým robotem, ale i nefyzickou entitou, jako je virtuální asistent nebo postava v počítačové hře. U probíraných technik představíme nejen základy, ale pojednáme i o současném stavu poznání. V rámci cvičení si studenti vyzkouší, jak naučit robota skládat hlavolamy, jak vytvořit silného počítačového protihráče pro tahovou nebo akční hru, jak se rozhodovat ve společenství burzovních agentů s různými zájmy. Korekvizitou je souběžná dvojice předmětů Strojové učení. Proto strojové učení či další techniky nesymbolické umělé inteligence zde nejsou pokryty.			

BI-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho účel a uživatele. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obor web a mutimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmět BI-TUR. Předmět je určen těm, kteří se hodlají webu dále věnovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
BIE-CSI	Introduction to Computer Science	Z	2
This is an introductory class on Elementary Computer Science for broad audiences: bachelor students in computer science, students majoring in other fields but interested in computer science, high-school students, anybody with a background in basic math and the desire to understand the absolute basics of computer science. The goal of the class is to introduce and relate basic principles of computer science for students to understand, early on, what computer science is, why things such as high-level programming languages and tools are done the way they are, and even how, on a basic yet representative and practically relevant level. After taking the class, students are able to answer not just basic computer science questions but also questions about themselves such as which courses to take next and which books to follow up with, ideally realizing if they are interested in computer science more than expected, or even less than before.			
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
BIE-EEC	English language external certificate	Z	4
The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.			
BIE-IMA2	Introduction to Mathematics 2	Z	2
Students refresh and extend knowledge of elementary functions and their properties. Students understand basic mathematical principles and they are able to apply them in particular examples.			
BIE-SEG	Systems Engineering	Z	0
This is an introductory class on systems engineering for bachelor students in computer science. The goal of the class is to introduce basic principles of operating systems for students to understand processor and memory virtualization. Seeing and actually understanding virtualization is the overarching theme of the class. After taking the class, students are able to understand the difference between processes and threads as well as emulation and virtualization, what virtual memory is and how it works, what concurrency is, as opposed to parallelism, and how processes and threads synchronize efficiently to overcome concurrency for communication.			
BIE-ZUM	Artificial Intelligence Fundamentals	Z,ZK	4
Students are introduced to the fundamental problems in the Artificial Intelligence, and the basic methods for their solving. It focuses mainly on the classical tasks from the areas of state space search, multi-agent systems, game theory, planning, and machine learning. Modern soft-computing methods, including the evolutionary algorithms and the neural networks, will be presented as well.			
FI-TOP	Tvorba odborných publikací	Z	2
Publikování je důležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Psaní vědeckých publikací se studentům může hodit nejen při jejich vlastní publikační činnosti, ale i při zpracovávání bakalářské či diplomové práce. V rámci předmětu se studenti naučí jak psát vědecký článek, jaké má mít takový článek části, či jak probíhá recenzní řízení. Studenti si také vyzkouší nějaký článek odprezentovat a udělat posudek na článek někoho jiného. Předmět bude vyučován blokově, jedna přednáška na začátku semestru a jedno cvičení v jeho polovině. Termíny budou určeny na základě možností přihlášených studentů.			
FIT-SEP	Světová ekonomika a podnikání I.	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty technické univerzity se základy mezinárodních ekonomických vztahů a podnikání. Studenti získají povědomí o tématech jako globalizace mezinárodního obchodu a investice, světové ekonomické organizace (MMF, GATT/WTO, Světová banka), měnové kurzy, zahraniční obchod, investiční pobídky, obchodní politika EU apod. Tyto poznatky budou aplikovány v seminářích s cílem změřit a popsat praktické dopady změn klíčových charakteristik světového hospodářství (kurzy, daně, cla, zadlužení, investiční pobídky, aj.) na podnikání ve více zemích.			
FITE-EHD	Introduction to European Economic History	Z,ZK	3
The course introduces a selection of themes from European economic history. It gives the student basic knowledge about forming of the global economy through the description of the key historical periods. As European countries have been dominant actors in this process it focuses predominantly on their roles in economic history. From the large economic area of the Roman Empire to the fragmentation of the Middle Ages, from the destruction of WWII to the current affairs, the development of modern financial institutions is deciphered. The course does not cover the detailed economic history of particular European countries but rather the impact of trade and the role of particular events, institutions and organizations in history. Class meetings will consist of a mixture of lectures and discussions.			
NI-AFP	Aplikované funkcionální programování	KZ	5
Funkcionální programování představuje jedno z tradičních programovacích paradigmat. Jelikož v současné době jsou na vzestupu tradiční i nové funkcionální jazyky a funkcionální paradigma se stává i důležitým prvkem tradičně imperativních jazyků (C++, C#, Java), je nutnou kompetencí softwarového inženýra toto paradigma ovládat jak po stránce teoretické, tak především praktické.			
NI-DDM	Distribuovaný data mining	KZ	4
Kurz se zaměřuje na state-of-the-art přístupy k distribuovanému data miningu a k paralelizaci algoritmů strojového učení. Studenti získají praktickou zkušenost s frameworkem pro škálovatelné zpracování velkých data Apache Spark a s existujícími distribuovanými algoritmy strojového učení a data miningu. Seznámí se s principy jejich paralelní implementace a budou schopni navrhovat paralelizaci dalších algoritmů.			
NI-DSP	Databázové systémy v praxi	Z,ZK	4
Kurz je zaměřen na praktické otázky spojené s datově orientovanými systémy v organizaci. Zabývá se řízením a správou dat v organizaci a praktickými aspekty spojenými s návrhem, vývojem a provozováním takových systémů. Zaměříme se na konkrétní implementace teoretických principů v jednotlivých DBMS (zejména Oracle, MS SQL, Sybase a Teradata) a ukážeme jejich dopad na návrh řešení.			
NI-DZO	Digitální zpracování obrazu	Z,ZK	4
Předmět srozumitelným způsobem prezentuje řadu moderních metod interaktivní editace digitálního obrazu a videa. Důraz je kladen především na algoritmy, které vynikají jednoduchostí implementace, ale zároveň mají zajímavý teoretický základ. Umožňuje tak skrze vizuálně atraktivní aplikace proniknout k hlubším teoretickým základům a ty následně aplikovat k řešení podobných 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, bezešvá 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 ručních kreseb.			
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 při přenosech, rozhraní zařízení, kodeky, formáty dat a stereoskopii. Pozornost je věnována praktickému využití AV přenosů v reálném čase pro zajímavé aplikace. V rámci cvičení si studenti prakticky vyzkouší sestavení přenosového AV řetězce pomocí hardwarových i softwarových prostředků a ověří vliv různých komponent na kvalitu a časové zpoždění přenosu. Naučí se jak zajistit síťovou infrastrukturu pro realizaci kvalitních AV přenosů od snímání scény až po prezentaci divákům.			

NI-LSM	Laboratoř statistického modelování	KZ	5
Předmět je orientován na problematiku sledování jednoho či více cílů, kdy se student nejen seznamuje s existujícími metodami, ale sám si je i zkouší implementovat. Důraz je kladen na efektivní využití dostupné informace a její modelování s využitím numpy a scipy. Druhá polovina semestru je zaměřena na vlastní návrh metod a algoritmů, analýzu a ověřování jejich vlastností. V tomto bodě je předmět na hranici vlastního výzkumu a u zájemců může přerůst v závěrečnou práci (diplomovou, příp. i bakalářskou).			
NI-MOP	Moderní objektové programování ve Pharo	KZ	4
Objektově-orientované programování je v současnosti jedním z nejrozšířenějších paradigmat tvorby software, zejména podnikových informačních systémů, kde je využívána jeho schopnost přirozené abstrakce pro budování složitých moderních aplikací. V tomto předmětu navazujeme na znalosti získané v předmětu BI-OOP a cílem je další prohloubení dovedností návrhu a implementace objektových systémů v moderním čistě objektovém systému Pharo (https://pharo.org). V předmětu je kladen důraz na individuální přístup ke studentům, jejich potřeb rozvoje a oblastem 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 přímému zapojení ve Pharo Consortium.			
NI-MPL	Manažerská psychologie	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Kurz je sestaven a vyučován z pozice člověka, který se dané problematice 20 let intenzivně věnuje a většinu času se jí i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit mezi hvězdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám přednášejícího. Po absolvování předmětu budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě ne šťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr řada studentů skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předmět není automatická dávačka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění řady povinností. Na tento předmět se nepřipravíte čtením banálních článečků o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchních školeníček "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v předminulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. Věřte, nemohu s kapacitou předmětu nic dělat. Tento předmět není tak přínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste přemluvit někoho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zavěšena řada souborů určených 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 profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy některých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovoluji jejich šíření.			
NI-MSI	Matematické struktury v informatice	Z,ZK	4
Matematická sémantika programovacích jazyků. Datové typy jako spojité svazy, Scottova topologie. Procedury jako spojitá zobrazení. Model lambda-kalkulu, vazba na funkcionální jazyky. Základy teorie kategorií.			
NI-OLI	Ovladače pro Linux	Z,ZK	4
Operační systém Linux je významným operačním systémem pro osobní počítače a také pro vestavné systémy. Nástup systémů na čipu (SoC) a kombinace výkonných procesorů s obvody FPGA výrazně zvyšuje různorodost periferních subsystémů, pro které operační systém vyžaduje specifické ovladače. Tento předmět připravuje studenty magisterského studia pro oblast vývoje ovladačů jak pro osobní počítače, tak i vestavné systémy. Poskytne studentům znalost architektury jádra operačního systému Linux, principy vývoje různých druhů ovladačů, včetně praktických zkušeností.			
NI-PDD	Předzpracování dat	Z,ZK	5
Studenti se naučí připravit surová data pro další zpracování a analýzu. Získají znalosti algoritmů pro extrakci parametrů z různých datových zdrojů, jako jsou obrázky, texty, časové řady, 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 veřejných služeb	KZ	4
Předmět seznámí studenty se specifikami user experience a service designu a vývoje ve veřejném sektoru ať už se jedná o státní správu, veřejnou správu, či jiné instituce placené z veřejných prostředků. Podíváme se na designový a vývojový proces z dodavatelské i zadavatelské stránky věci. 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 projektů. Studenti se nad specifiky designu veřejných 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 objektově-funkcionální paradigma. Scala obsahuje pokročilé jazykové rysy - např. pattern matching a obsahuje mocnou standardní knihovnu - především kolekcí. Scala umožňuje používat v aplikacích funkcionální návrhové vzory: reaktivní streamy, H-List, Monads a vytvářet doménově specifické jazyky. Scalu 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 počítačového 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 třetích stran. Další část předmětu bude věnována reverznímu inženýrství aplikací napsaných v C++. Studenti se také seznámí s principy disassemblerů a obfuskačními metodami. Dále se předmět bude věnovat nástrojům pro ladění (debuggerům): jak ladící nástroje pracují, jak probíhá ladění a také se seznámí s metodami, které mohou být použity k detekci ladících nástrojů. Jedna z přednášek pohovoří o aktuální scéně počítačového škodlivého kódu. Důraz předmětu je kladen na cvičení, na kterých budou studenti řešit prakticky orientované úlohy z reálného světa.			
NI-SYP	Syntaktická analýza a překladače	Z,ZK	5
Předmět rozšiřuje znalosti základů teorie automatů, jazyků a formálních překladů. Studenti získají znalosti LR analýzy v jejích 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 číslicových obvodů a o metodách pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti. Studenti budou schopni vytvořit test obvodu metodou intuitivního zcitlivění cesty, použít automatický generátor testovacích vzorků, budou schopni navrhnout snadno testovatelný obvod a obvod s vestavěným testovacím vybavením, budou schopni lokalizovat poruchy na základě výsledků testů. Dále budou schopni počítat a analyzovat spolehlivost a provozuschopnost obvodů a aktivně ovlivňovat tyto parametry. Studenti budou schopni navržené znalosti využít v komplexních projektech návrhu obvodů ASIC i FPGA.			
NI-VCC	Virtualizace a cloud computing	Z,ZK	5
Studenti získají znalosti architektur velkých počítačových systémů, které jsou používány v datových centrech a počítačové infrastruktuře firem a organizací. Seznámí se s virtualizačními principy, nástroji a technologiemi, které slouží k usnadnění a automatizaci konfigurování, testování a monitorování a k efektivnímu provozování a optimalizování výkonnových parametrů moderních počítačových systémů. Teoreticky i prakticky se seznámí s kontejnerizací jako nejúčinnější dnešní technologií pro správu složitých počítačových systémů a s konkrétními technologiemi cloud systémů. Závěrem poznají principy a získají praktické dovednosti ve využívání moderních integračních a vývojových nástrojů (Continuous integration and development).			
NI-VYC	Vyčíslitelnost	Z,ZK	4
Klasická teorie rekursivních funkcí a efektivní vyčíslitelnosti.			
TV1	Tělesná výchova	Z	0

TV2	Tělesná výchova 2	Z	0
TV2K1	Tělesná výchova 2	Z	1
TVK1	Tělesná výchova	Z	1
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html
Generováno: dne 01.06.2025 v 21:01 hod.