

# Studijní plán

## Název plánu: Bc. specializace Po íta ové systémy a virtualizace, kombi., 2021

Sou ást VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta informa ních technologií

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalá ské kombinované

P edepsané kredity: 153

Kredity z volitelných p edm t : 27

Kredity v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je ur ena pro ro níky, které byly p ijaty ke studiu od akademického roku 2021/2022 do kombinované formy studia bakalá ského programu. . Garant: prof. Ing. Pavel Tvrdí k, CSc., email: pavel.tvrdik@fit.cvut.cz

Název bloku: Povinné p edm ty programu

Minimální po et kredit bloku: 106

Role bloku: PP

Kód skupiny: BIK-PP.21

Název skupiny: Povinné p edm ty bakalá ského programu Informatika, konbinovaná forma výuky, verze 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 106 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 20 p edm t

Kredity skupiny: 106

Poznámka ke skupině:

Garant: prof. Ing. Róbert Lórencz CSc.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-AG1.21	<b>Algoritmy a grafy 1</b> Radek Hušek, Dušan Knop <b>Dušan Knop</b> Dušan Knop (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-AAG.21	<b>Automaty a gramatiky</b> Ond ej Guth, Eliška Šestáková <b>Jan Holub</b> Jan Holub (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BI-BAP.21	<b>Bakalá ská práce</b> Zden k Muziká <b>Zden k Muziká</b> (Gar.)	Z	14		L,Z	PP
BIK-BPR.21	<b>Bakalá ský projekt</b> Zden k Muziká <b>Zden k Muziká</b> Zden k Muziká (Gar.)	Z	1		Z,L	PP
BIK-DBS.21	<b>Databázové systémy</b> Monika Borkovcová, Michal Valenta, Andrii Plyskach <b>Monika Borkovcová</b> Monika Borkovcová (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+6KC	L	PP
BIK-DML.21	<b>Diskrétní matematika a logika</b> Eva Pernecká <b>Daniel Dombek</b> Eva Pernecká (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-KAB.21	<b>Kryptografie a bezpe nost</b> Filip Kodýtek, Jaroslav K íž, Róbert Lórencz, Ji í Bu ek, Ji í Dostál, František Ková , David Pokorný <b>Róbert Lórencz</b> Róbert Lórencz (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-LA1.21	<b>Lineární algebra 1</b> Karel Klouda <b>Karel Klouda</b> Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-MA1.21	<b>Matematická analýza 1</b> Petr Olšák <b>Ivo Petr</b> Ivo Petr (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-MA2.21	<b>Matematická analýza 2</b> Petr Olšák <b>Tomáš Kalvoda</b> Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	6	21KP+4KC	Z	PP
BIK-OSY.21	<b>Opera ní systémy</b> Michal Šoch, Jan Trdlí ka, Pavel Tvrdí k <b>Michal Šoch</b> Michal Šoch (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-PSI.21	<b>Po íta ové síť</b> Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova <b>Vladimír Smotlacha</b> Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-PST.21	<b>Pravd podobnost a statistika</b> Petr Novák, Pavel Hrabák, Daniel Vašata <b>Pavel Hrabák</b> Pavel Hrabák (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-PA1.21	<b>Programování a algoritmizace 1</b> Radek Hušek, Miroslav Balík, David Bernhauer, Jan Trávní ek, Ladislav Vagner, Josef Vogel <b>Jan Trávní ek</b> Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	14KP+8KC	Z	PP

BIK-PA2.21	<b>Programování a algoritmizace 2</b> Raděk Hušek, Jan Trávní ek, Ladislav Vagner, Josef Vogel, Barbora Kolomazníková <b>Jan Trávní ek</b> Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	14KP+6KC	L	PP
BIK-SAP.21	<b>Struktura a architektura počítačů</b> Martin Da hel, Št pán Pechman <b>Martin Da hel</b> Martin Da hel (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+6KC	L	PP
BIK-TZP.21	<b>Technologické základy počítačů</b> Martin Novotný, Martin Da hel, Kate ina Hyniová <b>Martin Da hel</b> Martin Da hel (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-GIT.21	<b>Technologie pro vývoj SW</b> Petr Pulc <b>Petr Pulc</b> Petr Pulc (Gar.)	Z	3	14KP	Z	PP
BIK-TDP.21	<b>Tvorba dokumentace a prezentace</b> Dana Vyníkarová <b>Dana Vyníkarová</b> Dana Vyníkarová (Gar.)	KZ	3	14KP+4KC	Z,L	PP
BIK-UOS.21	<b>Unixové opera ní systémy</b> Jakub Žitný, Petr Zemánek <b>Petr Zemánek</b> Zden k Muziká (Gar.)	KZ	5	14KP+4KC	Z	PP

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

BIK-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5	P edm t pokrývá to nejzákladn ější z efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m l znát každý informatik. Studenti se nau í techniky d kaz korektnosti jednotlivých algoritm a techniky asymptotické matematiky pro ur ování jejich složitostí v nejlepším, nejhörším, i pr m rném p ípad (p edm t zahrnuje i základy teorie pravd podobnosti nutné pro pochopení randomizovaných algoritm ). V rámci cvi ení se studenti seznamují s použitím vysv tlovaných algoritm pro ešení praktických problém .		
BIK-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5	Studenti získají základní teoretické a implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, o p ekladových kone ných automatech a o konstrukci a použití zásobníkových automat . Znají hierarchii formálních jazyk a rozum jí vztah m mezi formálními jazyky a automaty. Znalosti z teorie automat um jí aplikovat pro ešení praktických problém z oblasti vyhledávání v textu, kompresi dat, jednoduchých p eklad a návrhu íslicových obvod .		
BI-BAP.21	Bakalá ská práce	Z	14			
BIK-BPR.21	Bakalá ský projekt	Z	1	1. Student si na za átku semestru rezervuje téma bakalá ské práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl í úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et z p edm tu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o ud lení zápo tu pomocí formulá e "Ud lení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce" ( <a href="http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare">http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare</a> ). Vypln ěný a podepsaný formulá p edá student vedoucímu katedry obhajoby, který zápo et v KOSu zaznamená. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ě, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k dolad ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln ěno a schváleno.		
BIK-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5	Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau í se navrhovat strukturu menšího datového úložišt (v etn integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rela ním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rela ním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rela ního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transak ního zpracování a ízení paralelního p ístupu uživatele k jednomu datovému zdroji. V záv ru p edm tu budou studenti uvedeni do tematiky nerela ních databázových model .		
BIK-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5	Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nau í se pracovat s jejími zákony. Budou vysv tleny pot ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspo řádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii ísel s d razem na modulární aritmetiku.		
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpe nost	Z,ZK	5	Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají p ehled o sou asných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klí e a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nau í se základ m bezpečného použití symetrických a asymetrických kryptografických systém a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvi ení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s d razem na bezpe nost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.		
BIK-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5	Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad t lesem reálných a komplexních ísel, ale i nad kone nými t lesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a nau íme se ešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy elimina ní metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a nau íme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nau íme se také hledat vlastní ísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také n které aplikace t chto pojím v informatice.		
BIK-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5	Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných ísel a jejími vlastnostmi, vysv tíme i její souvislost se strojovými ísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné prom nné. Postupn zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme p i hledání nulových bod funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a ešení jednoduchých optimaliza ních úloh, resp. hledání extrém funkcí jedné prom nné, a popisu složitostí algoritm pomocí Landauovy asymptotické notace.		
BIK-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6	Studium reálných funkcí jedné reálné prom nné zapo até v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následn se zabýváme íselnými adami, Taylorovými polynomy a adami, jakožto i aplikacemi Taylorovy v ty p í výpo tu funk ních hodnot elementárních funkcí. Dále se v nujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich ešení a studiu složitostí rekurzivních algoritm pomocí Mistrovské metody. Poslední ást p edm tu je v nována úvodu do teorie funkcí více prom nných. Po zavedení základních objekt (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se v nujeme hledání volných extrém funkcí více prom nných. Vysv tíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrém a nakonec se zabýváme integrací funkcí více prom nných. Tento p edm t si lze zapsat až po úsp šném absolvování p edm tu BIK-MA1, který m že být v ípad opakujících student nahrazen p edm tem BIK-ZMA.		
BIK-OSY.21	Opera ní systémy	Z,ZK	5	V tomto p edm tu, který navazuje na p edm t Unixové opera ní systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace proces a vláken, asov závislých chyb, kritických sekci, plánování vláken, p id lování sdílených prost edk a uváženutí, správy virtuální pam ti a datových úložišt , implementace systém soubor , monitorování OS. Nau í se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na opera ních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.		
BIK-PSI.21	Po íta ové síť	Z,ZK	5	Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počíta ových sítí. P edm t pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. P ednášky jsou dopln ěny proseminá í, které názorn ě dopl ují probíranou látku, v nují se základ m programování sí ových aplikací a demonstrují schopnosti pokro ílejších sí ových technologií. Studenti si v laborato í prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sí ových prvk v prost edí opera ního systému Linux a Cisco IOS.		

BIK-PST.21	Pravd podobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravd podobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a nau í se pracovat s náhodnými veli inami. Budou schopni správn aplikovat základní modely rozd lení náhodných veli in a ešit aplika ní pravd podobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provád t odhady neznámých parametr základního souboru na základ v ýb rových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami ur ování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veli in.			
BIK-PA1.21	Programování a optimalizace 1	Z,ZK	7
Studenti se nau í sestavovat algoritmy ešení základních problém a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, p íkazy, a funkce demonstrovány v programovacím jazyce C. Rozum í principu rekurze a složitosti algoritm . Nau í se základní algoritmy pro vyhledávání, azení a práci se spojovými seznamy.			
BIK-PA2.21	Programování a optimalizace 2	Z,ZK	7
Studenti se nau í základ m objektov orientovaného programování a nau í se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozší itelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ d ležitými pro objektov -orientované programování (nap . šablonování, kopírování/p esouvání objekt , p et žování operátor , d di nost t íd, polymorfismus).			
BIK-SAP.21	Struktura a architektura po íta	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami ísilicového po íta e, porozum í jejich struktu e, funkci, zp sobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adi , pam , vstupy, výstupy, zp soby uložení dat a jejich p enosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem ízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laborato í s využitím programovatelných obvod FPGA, jedno ípového mikropro íta e a moderních návrhových prost edk .			
BIK-TZP.21	Technologické základy po íta	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy ísilicových a analogových obvod a základní metody práce s nimi. Studenti se dozví, jak vypadají struktury po íta e na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, pro se procesor zah ívá, pro je ho pot eba chladit a jak spot ebu snížit. ím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Pro je pot eba sb rnicí po íta e impedan n p ízp sobit a co se stane v opa ném p ípad . Jak principiáln vypadá napájecí zdroj po íta e. Na cvi eních studenti chování základních elektrických obvod modelují v SW Mathematica.			
BIK-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zam en p edevším na jednu z nejd ležit jších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a p idružené nástroje). Abychom byli p esn jší, zam íme se na Git, Linusem Torvaldsem pok t ný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementa ním detailu, tak v p ehledu pro každodenní používání.			
BIK-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
P edm t je zam en na základy tvorby elektronické dokumentace s d razem na tvorbu technických zpráv v tšího rozsahu, typicky záv re ných vysokoškolských prací. Studenti se nau í tvo it text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prost ednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování p ed spolužáky a vyu učijím. P edm t je ur en p edevším pro ty studenty, kte í mají zvolené téma bakalá ské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvi ení p edm tu se p edpokládá aktivní p ístup p í tvorbu jednotlivých ástí bakalá ské práce.			
BIK-UOS.21	Unixové opera ní systémy	KZ	5
Opera ní systémy unixového typu p edstavují širokou rodinu v tšinou otev ených kód , které p ínášely v pr b hu historie po íta e efektivní inovativní ešení funkcí víceuživatelských opera ních systém pro po íta e a jejich síť a klastry. Nejrozší en jší OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají p ehled o základních vlastnostech této rodiny opera ních systém , jako jsou procesy a vlákna, p ístupová práva a identita uživatel , filtry, í práce se soubory. Nau í se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokro ilých uživatel , kte í nejenom dokážou využívat adu mocných nástroj , které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní ínnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné p edm ty specializace

Minimální po et kredit bloku: 40

Role bloku: PS

Kód skupiny: BIK-PS-PV.21

Název skupiny: Povinné p edm ty specializace Po íta ové systémy a virtualizace, kombinovaná forma, verze 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 40 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 8 p edm t

Kredity skupiny: 40

Poznámka ke skupině:

Garant: prof. Ing. Pavel Tvrđík, CSc., email: pavel.tvrdik@fit.cvut.cz

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu učijí, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADU.21	<b>Administrace OS Unix</b> Zden k Muziká , Petr Zemánek <b>Petr Zemánek</b> Zden k Muziká (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-AWD.21	<b>Administrace webového a DB serveru</b> Lukáš Ba inka, Michal Valenta <b>Lukáš Ba inka</b> Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-APS.21	<b>Architektury po íta ových systém</b> Michal Štepanovský <b>Michal Štepanovský</b> Pavel Tvrđík (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-SPS.21	<b>Správa sítí a služeb</b> Libor Dostálek, Jan Kubr <b>Pavel Tvrđík</b> Pavel Tvrđík (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-IDO.21	<b>Úvod do DevOps</b> Ji í Mlejnek, Tomáš Vondra <b>Tomáš Vondra</b> Tomáš Vondra (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-VDC.21	<b>Virtualizace a datová centra</b> Ji í Kašpar <b>Ji í Kašpar</b> Ji í Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-VPS.21	<b>Vybrané partie z po íta ových sítí</b> Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz <b>Pavel Tvrđík</b> Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-ZSB.21	<b>Základy systémové bezpe nosti</b> Ji í Dostál, Simona Forn sek <b>Ji í Dostál</b> Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PS-PV.21 Název=Povinné p edm ty specializace Po íta ové systémy a virtualizace, kombinovaná forma, verze 2021

BIK-ADU.21	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystémů a s principy jejich zabezpečení proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdíl mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelských a přístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratorních si znalosti zjednoduší na konkrétních příkladech z praxe.			
BIK-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 reálném databázovém stroji PostgreSQL, jako příklad webového serveru bude použit Apache.			
BIK-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 přitom zajistit korektnost sekvence svého modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v těchto systémech.			
BIK-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.			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Předmět se zabývá tématem DevOps a připravuje budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se 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.			
BIK-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 a IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu bude schopen navrhovat, spravovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.			
BIK-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah předmětu navazuje na BI-PSI, povinný program, 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 bezpečnost, správu, konfiguraci, monitorování, 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.			
BIK-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: Volitelné předměty oboru/specializace

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: VO

Kód skupiny: BIK-PV-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné předměty s vodem ze sousedních specializací pro bak.specializaci

BIK-PV.21, v.2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Garant: prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc., email: pavel.tvrdik@fit.cvut.cz

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využití, autoři a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADU.1	<b>Administrace OS Unix</b> Petr Zemánek	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-ASB.21	<b>Aplikovaná síťová bezpečnost</b> Jiří Dostál, Jiří Dostál, Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-BEK	<b>Bezpečný kód</b> Róbert Lórencz	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-EHA.21	<b>Etické hackování</b> Jiří Dostál, Martin Kolářík, Tomáš Kiezler, Jiří Dostál, Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-HWB	<b>Hardwarová bezpečnost</b> Róbert Lórencz, Jiří Budek, Jiří Budek, Róbert Lórencz (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-IOT.21	<b>Internet v cí</b> Jan Janeček, Jan Janeček (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-KOM	<b>Konceptuální modelování</b> Robert Pergl, Marek Suchánek, Michal Valenta, Mohamed Bettaz, Robert Pergl, Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-OOP.21	<b>Object-Oriented Programming</b> Filip Kikava, Filip Kikava (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-PPA	<b>Programovací paradigmatata</b> Jan Janoušek	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO

BIK-SIP.21	<b>Sí ové programování</b> <i>Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)</i>	Z	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-SWI.21	<b>Softwarové inženýrství</b> <i>Ji í Mlejnek, Zden k Rybala Zden k Rybala Ji í Mlejnek (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+2KC	L	VO
BIK-SP1.21	<b>Softwarový týmový projekt 1</b> <i>Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)</i>	KZ	5	8KC		VO
BIK-SP2.21	<b>Softwarový týmový projekt 2</b> <i>Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)</i>	KZ	5	4KC		VO
BIK-SPS.21	<b>Správa sítí a služeb</b> <i>Libor Dostál, Jan Kubr Pavel Tvrdík Pavel Tvrdík (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-TAB.21	<b>Technologické aplikace bezpe nosti</b> <i>Ji í Dostál Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-TJV.21	<b>Technologie Java</b> <i>Ji í Dan ek Ond ej Guth Ond ej Guth (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-TPS.21	<b>Technologie po íta ových sítí</b> <i>Vladimír Smotlacha</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-IDO.21	<b>Úvod do DevOps</b> <i>Ji í Mlejnek, Tomáš Vondra Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-UKB.21	<b>Úvod do kybernetické bezpe nosti</b> <i>František Ková , Tomáš Lu ák, Ivana Trummová František Ková (Gar.)</i>	Z,ZK	5	21KP+2KC	Z	VO
BIK-VDC.21	<b>Virtualizace a datová centra</b> <i>Ji í Kašpar Ji í Kašpar Ji í Kašpar (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-ZSB.21	<b>Základy systémové bezpe nosti</b> <i>Ji í Dostál, Simona Forn sek Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PV-VO.21 Název=Volitelné odborné p edm ty p vodem ze sousedních specializací pro bak.specializaci BIK-PV.21, v.2021**

BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je prohloubit díve nabyté teoretické znalosti sí ov orientovaných technologií a protokol v prost edí sí ových server provozovaných na opera ních systémech Linux a Windows. Obsah p edm tu p edpokládá znalost problematiky na úrovni p edm t BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka p edm tu bude v nována vyzkoušení sí daných technologií p ímo na reálné sí ové infrastrukturu e.			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a p ípraví budoucí vývojá e a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systém a služeb. P edm t pokrývá jednak problematiku nástroj na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v nuje nástroj m na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobn ji rozebrány v navazujících p edm tech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je p edstavit technologické základy cloudových systém . P edm t ukazuje techniky a principy, které se používají p í návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou r zné typy virtualizace a uplatn ní vysoké dostupnosti pro servery, datová úložišt í softwarové vrstvy. P edm t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po ve ejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se sou asnými trendy v architektu e IT infrastruktury a nau í se je konfigurovat pro klasické í cloudové aplikace. Po absolvování p edm tu bude schopen navrhovat, ov ovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti p etížení, výpadk m a ztrátám dat.			
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpe ností. Dále p edm t p edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpe nostní incidenty. Absolvent p edm tu získá teoretické í praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systém , ale í dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incident v rámci OS.			
BIK-ADU.1	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vní ní strukturou systém unixového typu, s administrací jejich základních subsystém a princip jejich zabezpe ování proti neoprávn ným použití. Ve cvi eních sí informace z p ednášek ov í na konkrétních p íkladech z praxe. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické í praktické znalosti z oblastí nástroj pro sledování, analýzu, lad ní a zabezpe ování systému, implementace a správy systém soubor , diskových subsystém , proces , pam tí, sí ových služeb, sdílených souborových systém , jmenných služeb, vzdáleného p ístupu a zavád ní systému.			
BIK-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpe nost	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a po íta ové bezpe nosti v po íta ových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v p edm tu BI-PSI. Problematika zabezpe ení po íta ových sítí je pak p edstavena na praktických aplikacích, jako jsou nap íklad infrastruktura ve ejného klí e, šířované sí ové protokoly, zabezpe ení linkové a sí ové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi p edm tu získají znalosti konkrétních bezpe nostních aplikací.			
BIK-BEK	Bezpe ný kód	Z,ZK	5
Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpe nostní rizika p í návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p ístoupí k praxi, ve které sí vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ními a jak tato oprávn ní stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn ním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.			
BIK-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou penetra ního testování a etického hackování. Studenti získají v domosti o bezpe nostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech po íta ových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, opera ních systém a dalších jako je Internet v cí nebo cloudové systémy. D raz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetra ního testu.			
BIK-HWB	Hardwarová bezpe nost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardwarovými prost edky pro zajišt ní bezpe nosti po íta ových systém v etn vestav ných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modul , bezpe nostních prvk moderních procesor a ochrany pam ových médií pomocí šířování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prost edk , v etn analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardwaru p í výrob . Studenti budou mít p ehled o technologiích kontaktních a bezkontaktních ípových karet v etn aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrie). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šířer.			
BIK-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
P edm t je orientovaný na p ehled technologií a vývojových prost edk využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P ednášky jsou v nované p ehledu sensorových a ovládacích prvk , bezdrátových komunika ních technologií ur ených primárn pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Sou ástí p ednášek je p ehled architektur IoT pro r zné aplika ní oblasti. Cílem cvi ení je prakticky nau it studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí b žných vývojových prost edí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			

BIK-KOM	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
P edm t je zam en na rozvoj dovednosti abstraktního myšlení a p esných specifikací formou konceptuálních model . Studenti se budou u it schopnosti rozlišovat klí ové pojmy v domén , kategorizovat a též ur ovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevším podniků a institucích. Studenti se nau í základ m ontologického strukturálního modelování v notaci OntoUML. Dále se nau í vyjad ovat pravidla a omezení každodenní reality pomocí jazyka OCL. Studenti se též nau í základ m Enterprise Engineering jakožto disciplíny umož ůující konceptuální modelování struktury podnik a institucí a jejich proces a seznámí se s metodikou DEMO. P edm t je též koncipován s ohledem na návaznost softwarových implementací.			
BIK-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k ešení výpo etních problém pomocí graf objekt , které spolu spolupracují p edáváním zpráv. V tomto p edm tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. D raz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, v etn testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzor .			
BIK-PPA	Programovací paradigmat	Z,ZK	5
P edm t se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyk , v etn jejich základních exekuce ních model , benefit a omezení jednotlivých p ístup . Podrobn ji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití princip ů na moderních rozší ených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			
BIK-SIP.21	Sí ové programování	Z	5
P edm t pokrývá st žejní témata z oblasti programování sí ových aplikací. Sestává se ze 4 tématických ástí. Úvodní ást je v nována výkladu nízkourov ového programování prost ednictvím BSD socket . Druhá ást je v nována návrhu komunika ních protokol a jejich verifikací. T etí ást je v nována princip m a aplika ní stránce middleware technologií. Záv re ná ást uvádí základní moderní modely distribuovaného výpo tu - P2P a blockchain. Veškerá témata bude vysv tlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky procví ena p ímo v prost edí zvoleného programovacího jazyka.			
BIK-SWI.21	Softwarové inženýrství	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s metodami analýzy a návrhu rozsáhlejších softwarových celk , které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Svě znalosti si upevní a prakticky ov í p í analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub žném p edm tu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problém . Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ízení, odhadování náklad ů softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			
BIK-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude sou asn probíhající p edm t BI-SWI, kde se seznámí s pot ebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude u ítel, který bude pravideln (formou cvi ení)s týmem konzultovat formální i v cnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokon ován v rámci p edm tu BI-SP2.			
BIK-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 bude d raz kladen na funk nost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude u ítel, který bude pravideln (formou cvi ení) s týmem konzultovat formální i v cnou správnost jejich ešení. Paraleln b žící p edm t BI-SI2 bude student m poskytovat znalostní podporu zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajišt ní kvality softwarového produktu.			
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tvích. Absolvováním p edm tu student získá v tší rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe něho kódu.			
BIK-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti pot ebné pro vývoj menších i v tších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástroj ů ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém ů na platform Java.			
BIK-TPS.21	Technologie po íta ových sítí	Z,ZK	5
P edm t seznamuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asných po íta ových sítí na fyzické vrstv s p esahem do linkové vrstvy. P ednášky poskytnou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzikální principy. Na cvi eních budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato i. Tématicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sít , Ethernet, moderní bezdrátové sít , vždy s d razem na sít s vysokými p enosovými rychlostmi.			
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderním pojmání kybernetické bezpe nosti. Studenti získají základní p ehled o hrozbách v kyberprostoru a technikách od ník , bezpe nostních mechanismech v sítích, opera ních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních p edpisech.			

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální po et kredit ů bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BIK-PV-PV.21

Název skupiny: Povinn volitelné p edm ty pro specializaci Po íta ové systémy a virtualizace, komb. forma, 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupin ů musíte získat alespo 5 kredit ů (maximáln 15)

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin ů musíte absolvovat alespo 1 p edm t ( maximáln 3)

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Garant: prof. Ing. Pavel Tvrđík, CSc., email: pavel.tvrdik@fit.cvut.cz

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-BIG.21	<b>DB technologie pro Big Data</b> Josef Gattermayer Josef Gattermayer (Gar.)	KZ	5	14KP+4KC	L	PV
BIK-TAB.21	<b>Technologické aplikace bezpe nosti</b> Ji í Dostál Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PV
BIK-VES	<b>Vestavné systémy</b> Miroslav Skrbek	Z,ZK	5	13KP+4KC	L	PV

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PV-PV.21 Název=Povinn volitelné p edm ty pro specializaci Po íta ové systémy a virtualizace, komb. forma, 2021**

BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tvích. Absolvováním p edm tu student získá v tší rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe něho kódu.			
BIK-BIG.21	DB technologie pro Big Data	KZ	5
Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerela ní (NoSQL) databázové stroje. P edm t je zam en prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopni vybrat vhodné nástroje (v tšinou open source) a postupy, navrhnout a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sb r dat, transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s r znými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou dopln ny p ípadovými studii.			
BIK-VES	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro n programové vybavení. Získají základní znalosti o nej ast ji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, zp sobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			

Název bloku: Povinná zkouška z angli tiny

Minimální po et kredit bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angli tiny 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 2 kredity (maximáln 4)

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t

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

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

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angli tiny 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 p edm tu a výukové materiály naleznete na <a href="https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG">https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG</a> .			

Název bloku: Volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BIK-V.21

Název skupiny: ist volitelné p edm ty bakalá ského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows Miroslav Prágl	Z,ZK	4	14KP+2KC	Z	V

BIK-STO	<b>Datová úložiště a systémy soubor</b> <i>Jiří Kašpar</i>	Z,ZK	4	13KP+4KC	L,Z	v
BIK-EJA	<b>Enterprise java</b> <i>Jiří Daněk</i>	KZ	4	13KP+4KC	Z	v
BIK-HMI	<b>Historie matematiky a informatiky</b> <i>Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)</i>	ZK	3	13KP+2KC	L	v
BIK-SQL.1	<b>Jazyk SQL, pokročilý</b> <i>Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)</i>	KZ	4	13KP+4KC	L	v
BIK-OOP	<b>Objektově orientované programování</b> <i>Filip Kikava Filip Kikava Filip Kikava (Gar.)</i>	Z,ZK	4	14KP+4KC	Z	v
BIK-PJV	<b>Programování v Jav</b> <i>Jan Blížnička Jan Blížnička Jan Blížnička (Gar.)</i>	Z,ZK	4	13KP+4KC	Z	v
BIK-PRR.21	<b>Projektové řízení</b> <i>David Pešek David Pešek Petra Pavlíková (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	v
BIK-PKM	<b>Přípravný kurz matematiky</b> <i>Karel Klouda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	Z	4		Z	v
BIK-TAB.21	<b>Technologické aplikace bezpečnosti</b> <i>Jiří Dostál Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	v
TVV	<b>Tělesná výchova</b>	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	<b>Tělesná výchova</b>	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	<b>Tělesná výchova 0</b>	Z	0	0+2	Z,L	v
TV2K1	<b>Tělesná výchova 2</b>	Z	1		L,Z	v
BIK-TUR.21	<b>Tvorba uživatelského rozhraní</b> <i>Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)</i>	Z,ZK	5		L	v
BIK-KSA	<b>Úvod do kulturní a sociální antropologie</b> <i>Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)</i>	ZK	2	13KP	L	v
BIK-ZWU	<b>Základy webu a uživatelské rozhraní</b> <i>Jiří Pavelka</i>	Z,ZK	4	13KP+4KC	Z	v

**Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-V.21 Název= předmět volitelný předmět bakalářského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021**

BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5			
Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním předmětu student získá v širším rozhledu o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.						
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4			
Studenti rozumí architekturu a vnitřní strukturu OS Windows a naučí se je administrativně. Umí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí síťové vrstvě a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatele, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí identifikovat a odstraňovat problémy a administrativně OS Windows v heterogenním prostředí.						
BIK-STO	Datová úložiště a systémy soubor	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.						
BIK-EJA	Enterprise java	KZ	4			
Náplní předmětu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informačních systémů. Tyto aplikace typicky spravují perzistentní data, jsou přístupné klientem přes REST API, jsou vytvářeny v architektuře mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovaných kontejnerů.						
BIK-HMI	Historie matematiky a informatiky	ZK	3			
Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzné disciplíně - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.						
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4			
Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, kteří 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 trigger. 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 provádění 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.						
BIK-OOP	Objektově orientované programování	Z,ZK	4			
Object-oriented programming has been used in the last 50 years to solve computational problems by using graphs of objects that collaborate together by message passing. In this course we look at some of the main principles of object-oriented programming and design. The emphasis is on practical techniques for software development including testing, error handling, refactoring and design patterns.						
BIK-PJV	Programování v Jav	Z,ZK	4			
Předmět Programování v Jav uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probírány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, síťmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.						
BIK-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5			
Projektové řízení nejen jako slovník a nastavení procesů a řízení, realizaci a provozních fází projektů, ale také jako sociální umění. 20 let zkušeností s projektovým řízením nejen v IT na různých pozicích a v různých typech projektů k dispozici.						
BIK-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4			
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.						
TVV	Tělesná výchova	Z	0			
TV1	Tělesná výchova	Z	0			
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0			
TV2K1	Tělesná výchova 2	Z	1			



BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování p edm tu studenti získají základní p ehled o metodách tvorby b žných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak ešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimáln s uživatelem, protože pot eby a charakteristiky uživatele nebyly p i jeho vývoji zohledn ny. Studenti získají p ehled o metodách, které uživatele za lení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BIK-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v dečné disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p íkladech z antropologických výzkum z naší i "exoti t jších kultur" (témata: p íbuzenství, náboženství, sociální vylou ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...). Kurz tak p edstavuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním v dám, vyu ovaných na FITu.			
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
P edm t poskytuje základní informace o tom, jak správn tvo ite weby po technické stránce i po stránce informa ní architektury s d razem na jeho ú el a uživatele. Tématicky navazující p edm ty (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní p edm t BI-TUR. P edm t je ur en t m, kte í se hodljají webu dále v novat, ale i student m jiných zam ení, kte í se v problematice tvorby webu cht jí orientovat.			

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
BI-ANG	English Language, Internal Certificate Informace o p edm tu a výukové materiály naleznete na <a href="https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG">https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG</a> .	ZK	2
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
BI-BAP.21	Bakalá ská práce	Z	14
BIE-EEC	English language external certificate The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.	Z	4
BIK-AAG.21	Automaty a gramatiky Studenti získají základní teoretické a implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, o p ekladových kone ných automatech a o konstrukci a použití zásobníkových automat . Znají hierarchii formálních jazyk a rozum jí vztah m mezi formálními jazyky a automaty. Znalosti z teorie automat um jí aplikovat pro ešení praktických problém z oblasti vyhledávání v textu, kompresi dat, jednoduchých p eklad a návrhu íslicových obvod .	Z,ZK	5
BIK-ADU.1	Administrace OS Unix Studenti se seznámí s vnit ní strukturou systém unixového typu, s administrací jejich základních subsystém a princip jejich zabezpe ování proti neoprávn ným použití. Ve cvi eních si informace z p ednášek ov í na konkrétních p íkladech z praxe. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti z oblastí nástroj pro sledování, analýzu, lad ní a zabezpe ování systému, implementace a správy systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sí ových služeb, sdílených souborových systém , jmenných služeb, vzdáleného p ístupu a zavád ní systému.	Z,ZK	5
BIK-ADU.21	Administrace OS Unix Studenti se seznámí s vnit ní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystém a s principy jejich zabezpe ování proti neoprávn nému použití. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatel a p ístupových práv, systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sí ových služeb a vzdáleného p ístupu a v oblastech zavád ní systému a virtualizace. V laborato ich si znalost z p ednášek ov í na konkrétních p íkladech z praxe.	Z,ZK	5
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows Studenti rozum jí architekturu e a vnit ní strukturu e OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstvy a implementací sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ílé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování. Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí.	Z,ZK	4
BIK-AG1.21	Algoritmy a grafy 1 P edm t pokrývá to nejzákladn jší z efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m l znát každý informatik. Studenti se nau í techniky d kaz korektnosti jednotlivých algoritm a techniky asymptotické matematiky pro ur ování jejich složitostí v nejlepším, nejhorším, i pr m rném p ípad (p edm t zahrnuje i základy teorie pravd podobnosti nutné pro pochopení randomizovaných algoritm ). V rámci cvi ení se studenti seznamují s použitím vysv tlovaných algoritm pro ešení praktických problém .	Z,ZK	5
BIK-APS.21	Architektury po íta ových systém Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s d razem na proudové zpracování instrukcí a pam ovou hierarchii. Porozumí základním koncept m RISC a CISC architektur a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p i tom zajistit korektnost sekven ního modelu výpo tu. P edm t dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systém se sdílenou pam tí a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech.	Z,ZK	5
BIK-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpe nost Cílem p edm tu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a po íta ové bezpe nosti v po íta ových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v p edm tu BI-PSI. Problematika zabezpe ení po íta ových sítí je pak p edstavena na praktických aplikacích, jako jsou nap íklad infrastruktura ve ejného klí e, šifrované sí ové protokoly, zabezpe ení linkové a sí ové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi p edm tu získají znalosti konkrétních bezpe nostních aplikací.	Z,ZK	5
BIK-AWD.21	Administrace webového a DB serveru Studenti se seznámí s administrací databázových a webových server a služeb. Budou schopní nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovány na rela ním databázovém stroji PostgreSQL, jako p íklad webového serveru bude použit Apache.	Z,ZK	5
BIK-BEK	Bezpe ný kód Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpe nostní rizika p i návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p ístoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ními a jak tato oprávn ní stanovovat, protože ne každý program musí nutn b žet s administrátorským oprávn ním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.	Z,ZK	5
BIK-BIG.21	DB technologie pro Big Data Studenti budou uvedeni do oboru zpracování velkých dat (Big Data), kde se dnes typicky používají nerela ní (NoSQL) databázové stroje. P edm t je zam en prakticky, aby studenti po jeho absolvování byli schopní vybrat vhodné nástroje (v tšinou open source) a postupy, navrhnout a implementovat jednodušší opakovatelný proces zpracování dat (sb r dat,	KZ	5

transformace/agregace, prezentace). Studenti budou seznámeni s různými architekturami pro zpracování a uložení velkých dat. Teoretický výklad a prezentace konkrétních technologií budou doplněny iPadovými studiemi.			
BIK-BPR.21	Bakalářský projekt	Z	1
1. Student si na začátku semestru rezervuje téma bakalářské práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si 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. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře "Udělení zápočtu od externího vedoucího závěrečné práce" ( <a href="http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare">http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare</a> ). Vyplněný a podepsaný formulář předá student vedoucímu katedry obhajoby, který zápočet v KOSu zaznamená. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, mly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, smovat primárně k dolažení zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.			
BIK-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 uživatelem k jednomu datovému zdroji. V závěru předmětu budou studenti uvedeni do tématiky nerelačních databázových modelů.			
BIK-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 potencionálně 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.			
BIK-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domostech 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.			
BIK-EJA	Enterprise java	KZ	4
Náplní předmětu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informačních systémů. Tyto aplikace typicky spravují perzistentní data, jsou přístupné klientem přes REST API, jsou vytvářeny v architektuře mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovaných kontejnerů.			
BIK-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, zamíříme se na Git, Linusem Torvaldsem pokročilý jako "správce informací z pekle," a to jak v implementačních detailech, tak v pohledu pro každodenní používání.			
BIK-HMI	Historie matematiky a informatiky	ZK	3
Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzných disciplínách - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.			
BIK-HWB	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwarovými prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů včetně vestavěných. 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 pohled o technologiích kontaktních a bezkontaktních čipových karet v včetně aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrie). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.			
BIK-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 v něm 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.			
BIK-IOT.21	Internet věcí	Z,ZK	5
Předmět je orientovaný na pohled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu věcí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou věnované pohledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je pohled architektury IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají pohled 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 hešovacími funkcemi 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.			
BIK-KOM	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na rozvoj dovedností abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se budou učit schopnosti rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podniků a institucí. Studenti se naučí základům ontologického strukturálního modelování notací OntoUML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení každodenní reality pomocí jazyka OCL. Studenti se též naučí základům Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniků a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO. Předmět je též koncipován s ohledem na návaznost softwarových implementací.			
BIK-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
Jednosemestrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako vdecké 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, dýjiny, smrt, atd...). Kurz tak představuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, využívaných na FITu.			
BIK-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 varietaми. 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.			
BIK-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 číslami. 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 (splíny), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisů složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BIK-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započítáváme v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme řadami, Taylorovými polynomy a řadami, jakožto i aplikacemi Taylorovy věty při výpočtu funkcí hodnot elementárních funkcí. Dále se vnujíme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukcí jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předmětu			

je v nována úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se v průběhu hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vysvětlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných. Tento předmět si lze zapsat až po úspěšném absolvování předmětu BIK-MA1, který má být v případě opakujících studentů nahrazen předmětem BIK-ZMA.

BIK-OOP	Objektově orientované programování	Z,ZK	4
Object-oriented programming has been used in the last 50 years to solve computational problems by using graphs of objects that collaborate together by message passing. In this course we look at some of the main principles of object-oriented programming and design. The emphasis is on practical techniques for software development including testing, error handling, refactoring and design patterns.			
BIK-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 prostřednictvím 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.			
BIK-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, časování závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, plánování 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.			
BIK-PA1.21	Programování a optimalizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládnou datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrovány v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurze a složitosti algoritmu. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení a práci se spojovými seznamy.			
BIK-PA2.21	Programování a optimalizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základům objektově orientovaného programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ důležitémi pro objektově orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dědičnost, polymorfismus).			
BIK-PJV	Programování v Javě	Z,ZK	4
Předmět Programování v Javě uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyce Java. Kromě samotného jazyka budou probírány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítěmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BIK-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.			
BIK-PPA	Programovací paradigmaty	Z,ZK	5
Předmět se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních exekučních modelů, benefitů a omezení 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 kalkulaci a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			
BIK-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Projektové řízení nejen jako slovník a nastavení procesů a řízení, realizaci a provozních fázích projektu, ale také jako sociální umění. 20 let zkušeností s projektovým řízením nejen v IT na různých pozicích a v různých typech projektů k dispozici.			
BIK-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 prosemináři, které názorně doplňují probíranou látku, v nichž se základům programování síťových aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších síťových technologií. Studenti si v laboratorní prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			
BIK-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 určení statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BIK-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumí jejím struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresa, paměť, vstupy, výstupy, způsob uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratorní s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikroprocesoru a moderních návrhových prostředků.			
BIK-SIP.21	Síťové programování	Z	5
Předmět pokrývá stejné tématy z oblasti programování síťových aplikací. Sestává se ze 4 tematických částí. Úvodní část je věnována výkladu nízkourovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je věnována 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 témata bude vysvětlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky procvičena přímo v prostředí zvoleného programovacího jazyka.			
BIK-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude soustředěně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vnitřní správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončen v rámci předmětu BI-SP2.			
BIK-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 bude důraz kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vnitřní správnost jejich řešení. Paralelně žáci předmětu BI-SI2 budou studentům poskytovat znalostní podporu zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu.			
BIK-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.			
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, který 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 trigger. Rekursivní dotazování, podpora OLAP, objektově-relační konstrukce, část předmětu bude věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podtypů struktur jako jsou indexy, klustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude provádění 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.			
BIK-STO	Datová úložiště a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce souasných řešení systém pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zátěže a zajištění vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
BIK-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. Svě znalosti si upevní a prakticky ověří při analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v souběžném prostředí BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuální jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektově orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci předmetu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladů softwarových projektů a metodik jejich vývoje.			
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmetu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním předmetu student získá větší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
BIK-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmet 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. Předmet 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 předmetu se předpokládá aktivní přístup a tvorba jednotlivých částí bakalářské práce.			
BIK-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem předmetu 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 ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování předmetu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.			
BIK-TPS.21	Technologie počítačových sítí	Z,ZK	5
Předmet seznamuje studenty se základními i pokročilejšími technologiemi, prvky a rozhraními souasných počítačových sítí na fyzické vrstvě s pesahem 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 laboratorii. Tématicky předmet pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými provozními rychlostmi.			
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování předmetu studenti získají základní pohled 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 pohled o metodách, které uživatele začínají do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BIK-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy řídicích 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 třeba chladit a jak spotřebu snížit. Účím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je třeba sběrnic počítače impedancí napřizobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmetu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pohled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanismech v sítích, operacích systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulačních předpisech.			
BIK-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu v těsnou otevřených kódů, které prošly v průběhu historie počítačové efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají pohled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatele, filtry, práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat síťové nástroje, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předmetu je představit technologické základy cloudových systémů. Předmet 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. Předmet systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se souasnými trendy v architektuře a IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmetu bude schopen navrhovat, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.			
BIK-VES	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.			
BIK-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah předmetu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou měrou prohlubuje a rozšiřuje nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na epínání, směřování, bezpečnost a virtualizace. V předmetu bude kladen důraz i na praktické procvičení znalostí na reálných zariadeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středně velkých sítí z hlediska funkčnosti, výkonu i bezpečnosti.			
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmetu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmet představení základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmetu 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.			
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelské rozhraní	Z,ZK	4
Předmet poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho užitečnost a uživatele. Tématicky navazující předmety (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní předmet BI-TUR. Předmet je určen těm, kteří se hodlají webu dále věnovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
TV1	Tělesná výchova	Z	0
TV2K1	Tělesná výchova 2	Z	1
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 27.07.2024 v 08:36 hod.