

Studijní plán

Název plánu: Bc. specializace Informa ní bezpe nost, 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. Róbert Lórencz, CSc., email: robert.lorenz@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	Algoritmy a grafy 1 Radek Hušek, Dušan Knop Dušan Knop Dušan Knop (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-AAG.21	Automaty a gramatiky Ond ej Guth, Eliška Šestáková Jan Holub Jan Holub (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BI-BAP.21	Bakalá ská práce Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	14		L,Z	PP
BIK-BPR.21	Bakalá ský projekt Zden k Muziká Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.)	Z	1		Z,L	PP
BIK-DBS.21	Databázové systémy Monika Borkovcová, Michal Valenta, Andrii Plyskach Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+6KC	L	PP
BIK-DML.21	Diskrétní matematika a logika Eva Pernecká Daniel Dombek Eva Pernecká (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpe nost Filip Kodýtek, Jaroslav K íž, Róbert Lórencz, Ji í Bu ek, Ji í Dostál, František Ková , David Pokorný Róbert Lórencz Róbert Lórencz (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-LA1.21	Lineární algebra 1 Karel Klouda Karel Klouda Karel Klouda (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-MA1.21	Matematická analýza 1 Petr Olšák Ivo Petr Ivo Petr (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-MA2.21	Matematická analýza 2 Petr Olšák Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z,ZK	6	21KP+4KC	Z	PP
BIK-OSY.21	Opera ní systémy Michal Šoch, Jan Trdlí ka, Pavel Tvrdlík Michal Šoch Michal Šoch (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-PSI.21	Po íta ové síť Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-PST.21	Pravd podobnost a statistika Petr Novák, Pavel Hrabák, Daniel Vašata Pavel Hrabák Pavel Hrabák (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-PA1.21	Programování a algoritmizace 1 Radek Hušek, Miroslav Balík, David Bernhauer, Jan Trávní ek, Ladislav Vagner, Josef Vogel Jan Trávní ek Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	14KP+8KC	Z	PP

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

Charakteristiky podmínek této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PP.21 Název=Povinné podmínky bakalářského 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	Bakalářská práce	Z	14			
BIK-BPR.21	Bakalářský projekt	Z	1	1. Student si na za átku semestru rezervuje téma bakalářské 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 formuláře "Ud lení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce" (http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare). Vypln ěný a podepsaný formulář 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 bezpečnost 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 pojm 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 ěnné. Postupn zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme p í 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 ěnné, a popisu složitosti algoritm pomocí Landauovy asymptotické notace.		
BIK-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6	Studium reálných funkcí jedné reálné prom ěnné 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 složitosti rekurzivních algoritm pomocí Mistrovské metody. Poslední ást p edm tu je v nována úvodem do teorie funkcí více prom ěnných. Po zavedení základních objekt (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se v nujeme hledání volných extrém funkcí více prom ěnných. Vysv tíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrém a nakonec se zabýváme integrací funkcí více prom ěnných. 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 uvážnutí, 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 algoritmizace 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 demonstrované 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 algoritmizace 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 strukturu 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 mikropo 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-IB-PS.21

Název skupiny: Povinné p edm ty specializace Informa ní bezpe nost, 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. 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 jejich len) Vyu učící, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADU.21	Administrace OS Unix Zden k Muzíká , Petr Zemánek Petr Zemánek Zden k Muzíká (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-ASB.21	Aplikovaná sí ová bezpe nost Ji í Dostál Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-APS.21	Architektury po íta ových systém Michal Štepanovský Michal Štepanovský Pavel Tvrdík (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-BEK.21	Bezpe ný kód Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-EHA.21	Etické hackování Ji í Dostál, Martin Kolárik, Tomáš Kiezler Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-HWB.21	Hardwarová bezpe nost Ji í Bu ek Ji í Bu ek Ji í Bu ek (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpe nosti František Ková , Tomáš Lu ák, Ivana Trummová František Ková (Gar.)	Z,ZK	5	21KP+2KC	Z	PS
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti Ji í Dostál, Simona Forn sek Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-IB-PS.21 Název=Povinné p edm ty specializace Informa ní bezpe nost, 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, paměťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratorních si získají praktické znalosti z praxe.			
BIK-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.			
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 architektury a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektního 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-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 programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně běžet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s paměťovými bufferovými přetečením. Dále se studenti budou krátce věnovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou věnovat útoku typu DoS (Denial of Service) a obraně proti nim.			
BIK-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domostí o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v cí nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.			
BIK-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.			
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní přehled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanismech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulačních předpisech.			
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představení 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-IB-VO.21

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

BIK-IB.21, v.2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využijí, autoři a garant (gar.)	Začíná	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADU.1	Administrace OS Unix Petr Zemánek	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-AWD.21	Administrace webového a DB serveru Lukáš Bažan, Michal Valenta Lukáš Bažan Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-APS.1	Architektury počítačových systémů Pavel Tvrdlík	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-IOT.21	Internet v cí Jan Janeček Jan Janeček Jan Janeček (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-KOM	Konceptuální modelování Robert Pergl, Marek Suchánek, Michal Valenta, Mohamed Bettaz Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-OOP.21	Object-Oriented Programming Filip Kikava, Filip Kikava Filip Kikava (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-PPA	Programovací paradigmatata Jan Janoušek	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-SIP.21	Síťové programování Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	Z	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-SWI.21	Softwarové inženýrství Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybala Zdeněk Rybala Jiří Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+2KC	L	VO

BIK-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1 <i>Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek (Gar.)</i>	KZ	5	8KC		VO
BIK-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 <i>Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek (Gar.)</i>	KZ	5	4KC		VO
BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb <i>Libor Dostál, Jan Kubr Pavel Tvrdlík Pavel Tvrdlík (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti <i>Jiří Dostál Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-TJV.21	Technologie Java <i>Jiří Daněk Ondřej Guth Ondřej Guth (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-TPS.21	Technologie počítačových sítí <i>Vladimír Smotlacha</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps <i>Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra <i>Jiří Kašpar Jiří Kašpar Jiří Kašpar (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí <i>Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz Pavel Tvrdlík Mohamed Bettaz (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti <i>Jiří Dostál, Simona Fornšek Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-IB-VO.21 Název=Volitelné odborné předměty přívodem ze sousedních specializací pro bakalářské specializace BIK-IB.21, v.2021

BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5			
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představení 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.						
BIK-ADU.1	Administrace OS Unix	Z,ZK	5			
Studenti se seznámí s vnitřní strukturou systémů unixového typu, s administrací jejich základních subsystémů a principy jejich zabezpečování proti neoprávněnému použití. Ve cvičeních si informace z přednášek ověří na konkrétních příkladech z praxe. Budou rozumět rozdíl mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti z oblasti nástrojů pro sledování, analýzu, ladění a zabezpečování systému, implementace a správy systémů souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb, sdílených souborových systémů, jmenových služeb, vzdáleného přístupu a zavádění systému.						
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 relačním databázovém stroji PostgreSQL, jako příklad webového serveru bude použit Apache.						
BIK-APS.1	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 architektury 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-IOT.21	Internet věcí	Z,ZK	5			
Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředí využívaných v oblasti internetu věcí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou v nově přehledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektury 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).						
BIK-KOM	Konceptuální modelování	Z,ZK	5			
Předmět je zaměřen na rozvoj dovednosti abstraktního myšlení a přenesení konceptuálních modelů do reálných aplikací 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 základní ontologické strukturální modelování v notaci OntoUML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení každodenní reality pomocí jazyka OCL. Studenti se též naučí základní Enterprise Engineering jakožto disciplínu 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-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5			
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používalo k řešení výpočetních problémů pomocí grafických objektů, které spolu spolupracují při edáváním 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-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 kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.						
BIK-SIP.21	Síťové programování	Z	5			
Předmět pokrývá stěžejní témata 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-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 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.						
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 související předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teorií. 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 včasnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován 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 dříve razkladen 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 v podstatě správnost jejich řešení. Paralelně s tímto projektem BI-SI2 bude studentům poskytována znalostní podpora zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu.			
BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem předemtu je prohloubit dříve nabyté teoretické znalosti síťově orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předemtu odpovídá znalostem problematiky na úrovni předemtu BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předemtu bude věnována vyzkoušení si daných technologií přímo na reálné síťové infrastruktuře.			
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předemtu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním předemtu student získá v širším rozhledu o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
BIK-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem předemtu 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 předemtu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.			
BIK-TPS.21	Technologie počítačových sítí	Z,ZK	5
Předemtu 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, na které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratorii. Tématiky předemtu pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Předemtu se zabývá tématem DevOps a připravuje budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předemtu 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 předemtech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předemtu je představit technologické základy cloudových systémů. Předemtu 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. Předemtu 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 předemtu 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 předemtu 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, virtualizaci, bezpečnost a virtualizaci. V předemtu 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.			

Název bloku: Povinně volitelné předemty

Minimální počet kreditů bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BIK-IB-PV.21

Název skupiny: Povinně volitelné předemty specializace Informační bezpečnost, kombinovaná forma, verze 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 5 kreditů (maximálně 15)

Podmínka předemtů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předemtu (maximálně 3)

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název předemtu / Název skupiny předemtu (u skupiny předemtu seznam kódů jejich členů) Využijte, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti <i>Jiří Dostál Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PV
BIK-VES	Vestavné systémy <i>Miroslav Skrbek</i>	Z,ZK	5	13KP+4KC	L	PV
BIK-ZUM.21	Základy umělé inteligence <i>Pavel Šurynek</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PV

Charakteristiky předemtu této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-IB-PV.21 Název=Povinně volitelné předemty specializace Informační bezpečnost, kombinovaná forma, verze 2021

BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předemtu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním předemtu student získá v širším rozhledu o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
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-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předemtu nabídne studentům přehled základních problémů umělé inteligence a přístup k jejich řešení. Probírány budou především klasické úlohy z oblastí prohledávání stavového prostoru, multiagentních systémů, teorie her, plánování a strojového učení. Studenti však budou seznámeni i s moderními soft-computingovými přístupy k jejich řešení, jakými jsou evoluční algoritmy a umělé neuronové sítě.			

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 podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 podmínku

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 předěkanem po předložení externího certifikátu na úrovni minimálně B2 dle Společného evropského referenčního rámce.

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využívají, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)	Z,ZK	2		L	PJ
BIE-EEC	English language external certificate Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	4		L	PJ
BI-ANG	English Language, Internal Certificate Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)	ZK	2		Z,L	PJ

Charakteristiky podmínky 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 podmínce a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .			

Název bloku: Volitelné podmínky

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BIK-V.21

Název skupiny: list volitelné podmínky bakalářského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka podmínky skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využívají, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows Miroslav Prágl	Z,ZK	4	14KP+2KC	Z	V
BIK-STO	Datová úložiště a systémy souborů Jiří Kašpar	Z,ZK	4	13KP+4KC	L,Z	V
BIK-EJA	Enterprise java Jiří Daněk	KZ	4	13KP+4KC	Z	V
BIK-HMI	Historie matematiky a informatiky Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)	ZK	3	13KP+2KC	L	V
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)	KZ	4	13KP+4KC	L	V
BIK-OOP	Objektově orientované programování Filip Kříž Filip Kříž Filip Kříž (Gar.)	Z,ZK	4	14KP+4KC	Z	V
BIK-PJV	Programování v Jav Jan Blížnička Jan Blížnička Jan Blížnička (Gar.)	Z,ZK	4	13KP+4KC	Z	V
BIK-PRR.21	Projektové řízení David Pešek David Pešek Petra Pavlíková (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-PKM	Přípravný kurz matematiky Karel Klouba Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z	4		Z	V

BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti <i>Jiří Dostál Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	v
TVV	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1		L,Z	v
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní <i>Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)</i>	Z,ZK	5		L	v
BIK-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie <i>Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)</i>	ZK	2	13KP	L	v
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní <i>Jiří Pavelka</i>	Z,ZK	4	13KP+4KC	Z	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-V.21 Název= ist volitelné předměty 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 širší rozhled 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 je identifikovat a odstraňovat problémy a administrativně OS Windows v heterogenním prostředí.						
BIK-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4			
Student se seznámí s architekturami a principy funkce souvisejících 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 disciplíny - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v související informatice.						
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. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektově-relační konstrukce, část předmětu bude v nově nastavené praktické optimalizaci provádění SQL, jednak z hlediska specializovaných podtypů struktur jako jsou indexy, cluster, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení SQL - 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 Javě	Z,ZK	4			
Předmět Programování v Javě uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyce Java. Kromě samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítěmi, 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	T lesná výchova	Z	0			
TV1	T lesná výchova	Z	0			
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0			
TV2K1	T lesná výchova 2	Z	1			
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5			
Po absolvování předmětu 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-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2			
Jednosměstrální kurz si klade za cíl seznámit studenty se základy sociální a kulturní antropologie jako v široké disciplíně, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší "exotické jsiřích kultur" (témata: příbuzenství, náboženství, sociální vyloučení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, d jiny, smrt, atd...). Kurz tak představuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, využívaných na FITu.						
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4			
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit webové stránky i po stránce informační architektury s důrazem na jeho účel a uživatele. Tématy navazujícími předměty (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) 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 vnovovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí 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 https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .	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 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 ěnému použití. Ve cvi ěních 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 oblasti nástroj pro sledování, analýzu, lad ění 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 ění 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 ěnému 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 ění systému a virtualizace. V laborato ích 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 OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstv a implementaci sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování. Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí.	Z,ZK	4
BIK-AG1.21	Algoritmy a grafy 1 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, nejhorším, i pr m rném p ípad (p edm t zahrnuje i základy teorie pravd podobnosti nutné pro pochopení randomizovaných algoritm). V rámci cvi ění se studenti seznamují s použitím vysv tlovaných algoritm pro ešení praktických problém .	Z,ZK	5
BIK-APS.1	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 architektury a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p í 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-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 architektury a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p í 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 schopni 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.21	Bezpe ný kód 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 si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ěními a jak tato oprávn ění stanovovat, protože ne každý program musí nutn ě žet s administrátorským oprávn ěním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ěním 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-BPR.21	Bakalá ský projekt 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 ělení zápo tu pomocí formulá e "Ud ělení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce" (http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare). 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 ěji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn ě k dolad ění zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln ěno a schváleno.	Z	1
BIK-DBS.21	Databázové systémy 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 uživatel k jednomu datovému zdroji. V záv ru p edm tu budou studentí uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .	Z,ZK	5

BIK-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nauí se pracovat s jejími zákony. Budou vysvětleny potěbné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je věnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. Předemtdále položí základy pro kombinatoriku a teorii čísel s důrazem na modulární aritmetiku.</p>			
BIK-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
<p>Cílem předemtu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domostihrozbych, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v cí nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.</p>			
BIK-EJA	Enterprise java	KZ	4
<p>Náplní předemtu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informačních systémů. Tyto aplikace typicky spravují perzistentní data, jsou přístupné klientům přes REST API, jsou vytvářeny v architektuře mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovaných kontejnerů.</p>			
BIK-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
<p>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 poprvé jako "správce informací z pekle," a to jak v implementačním detailu, tak v pohledu pro každodenní používání.</p>			
BIK-HMI	Historie matematiky a informatiky	ZK	3
<p>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.</p>			
BIK-HWB.21	Hardwarová bezpečnost	Z,ZK	5
<p>Předemt 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 postranních kanálů, falšování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít pohled o technologiích kontaktních a bezkontaktních čipových karet včetně aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer.</p>			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
<p>Předemt se zabývá tématem DevOps a připraví budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předemt 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 předemtech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.</p>			
BIK-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
<p>Předemt je orientovaný na pohled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v cí (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).</p>			
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
<p>Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají pohled o souasných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nauí 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.</p>			
BIK-KOM	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
<p>Předemt je zaměřen na rozvoj dovednosti 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 v podnikcích a institucích. Studenti se nauí základům ontologického strukturálního modelování v notaci OntoUML. Dále se nauí vyjadřovat pravidla a omezení každodenní reality pomocí jazyka OCL. Studenti se též nauí základům Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniků a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO. Předemt je též koncipován s ohledem na návaznost softwarových implementací.</p>			
BIK-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	ZK	2
<p>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, d jiny, smrt, atd...). Kurz tak představuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, využívaných na FITu.</p>			
BIK-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
<p>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 nauíme se řešit soustavu lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a nauíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nauíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.</p>			
BIK-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
<p>Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme 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 (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.</p>			
BIK-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
<p>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 předemtu 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. Tento předemt si lze zapsat až po úspěšném absolvování předemtu BIK-MA1, který má být v případě opakujících studentů nahrazen předemtem BIK-ZMA.</p>			
BIK-OOP	Objektově orientované programování	Z,ZK	4
<p>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.</p>			
BIK-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5
<p>Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používalo k řešení výpočetních problémů pomocí grafů objektů, které spolu spolupracují při odávání zpráv. V tomto předemtu 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.</p>			

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 sekcí, plánování vláken, p id lování sdílených prost edk a uvážnutí, správy virtuální pam ti a datových úložiš , implementace systém soubor , monitorování OS. Nau í se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na opera ních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
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 ikazy, a funkce demonstované v programovacím jazyce C. Rozum jí principu rekurze a složitosti algoritmu . 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 esování objekt , p et žování operátor , d di nost íd, polymorfismus).			
BIK-PJV	Programování v Jav	Z,ZK	4
P edm t Programování v Jav uvede studenty do objektov orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probírány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sít mi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BIK-PKM	P ípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci p edm tu si studenti p ipomenou látku, která je pot ebná pro absolvování povinných matematických p edm t programu Informatika.			
BIK-PPA	Programovací paradigmat	Z,ZK	5
P edm t se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyk , v etn jejich základních exekucních model , benefit a omezení jednotlivých p ístup . Podrobn jí 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 na moderních rozší ených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			
BIK-PRR.21	Projektové ízení	Z,ZK	5
Projektové ízení nejen jako spole ný slovník a nastavení proces p íprav , realizaci a provozních fázích projekt , ale také jako sociální um ní. 20 let zkušeností s projektovým ízením nejen v IT na r zných pozicích a v r zných typech projekt k dispozici.			
BIK-PSI.21	Po íta ové sít	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti po íta 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 ny proseminá í, které názorn dopl ují probíranou látku, v nují se základ m programování sí ových aplikací a demonstují schopnosti pokro ilejších sí ových technologií. Studenti si v laborato i 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 uvážování, schopnost syntézy apriorní a aposteriori 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-SAP.21	Struktura a architektura po íta	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami íslicového po íta e, porozum jí 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 i s využitím programovatelných obvod FPGA, jedno ípového mikropo íta e a moderních návrhových prost edk .			
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 soket . Druhá ást je v nována návrhu komunika ních protokol a jejich verifikaci. 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 procv íena p ímo v prost edí 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 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 lených 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 lených 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-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je prohloubit d íve 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 vyzkoušením si daných technologií p ímo na reálné sí ové infrastruktu e.			
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ilý	KZ	4
P edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, kteří se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edm tu se studenti seznámí s pokro ilými rela ními a nad-rela ními rysy jazyka SQL. Konkrétn uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a trigger. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provád ní p íkaz SQL jednak z hlediska specializovaných podp rných struktur jako jsou indexy, cluster, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkaz - diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivn ní. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvi ení budou z v tší ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BIK-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce sou asných ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a vyvažování zát že a zajišt ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
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 softwarových projekt a metodik jejich vývoje.			

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-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace a zároveň na tvorbu technických zpráv v širším 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 vyučujícími. Předmět je určen především pro tyto 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 předkládá aktivní přístup a tvorba jednotlivých částí bakalářské práce.			
BIK-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 ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování předmětu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.			
BIK-TPS.21	Technologie počítačových sítí	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty se základními i pokročilejšími technologiemi, prvky a rozhraními souvisejících počítačových sítí na fyzické vrstvě s přesahem do linkové vrstvy. Předměť poskytnou teoretický základ těchto technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičení budou předloženy příslušné technologie demonstrovány, některé z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratorii. Tématicky předmět pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.			
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování předmětu 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 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 počítačů na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Víme, že je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sbírat impedanci při izpisování 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 předmětu 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, operačních 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 většinou otevřených kódů, které prošly v průběhu historie počítačové historie efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich síťové 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 uživatelů, 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 úkoly pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			
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 IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu bude schopen navrhovat, ovládat 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 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 plánování, 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 funkcí, výkonu i bezpečnosti.			
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představení 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.			
BIK-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět nabídne studentům pohled na základní problémy umělé inteligence a přístup k jejich řešení. Probrány budou především klasické úlohy z oblasti prohledávání stavového prostoru, multiagentních systémů, teorie her, plánování a strojového učení. Studenti však budou seznámeni i s moderními soft-computingovými přístupy k jejich řešení, jakými jsou evoluční algoritmy a umělé neuronové sítě.			
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelského rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury a zároveň na jeho úroveň a uživatele. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) 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 rozvíjet, 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 04.08.2024 v 03:17 hod.