

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 (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 Kodytek, Róbert Lórencz, Ji í Bu ek, Ji í Dostál 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 Trdli ka, Pavel Tvrdík Michal Šoch Michal Šoch (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-PSI.21	Po íta ové sít 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 Wagner, Josef Vogel Jan Trávní ek Jan Trávní ek (Gar.)	Z,ZK	7	14KP+8KC	Z	PP

BIK-PA2.21	Programování a algoritmizace 2 Radek Hušek, Jan Trávníček, Ladislav Vagner, Josef Vogel, Barbora Kolomazníková Jan Trávníček Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	14KP+6KC	L	PP
BIK-SAP.21	Struktura a architektura počítačů Martin Da hel, Štěpán 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, Kateřina 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 Vynikarová Dana Vynikarová Dana Vynikarová (Gar.)	KZ	3	14KP+4KC	Z,L	PP
BIK-UOS.21	Unixové operační systémy Jakub Žitný, Petr Zemánek Petr Zemánek Zdeněk Muzikář (Gar.)	KZ	5	14KP+4KC	Z	PP

Charakteristiky půdorysu této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PP.21 Název=Povinné půdorysy bakalářského programu Informatika, kombinovaná forma výuky, verze 2021

BIK-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
Půdorys pokrývá to nejdůležitější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by mohly znát každý informatik. Studenti se naučí techniky dle korektnosti jednotlivých algoritmů a techniky asymptotické matematiky pro určování jejich složitosti v nejlepším, nejhorším i průměrném případě (půdorys t zahrnuje i základy teorie pravděpodobnosti nutné pro pochopení randomizovaných algoritmů). V rámci cvičení se studenti seznámají s použitím vysvetlovaných algoritmů pro řešení praktických problémů.			
BIK-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformacích konečných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o použití konečných automatonů a konstrukci a použití zásobníkových automatů. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumí jí vztah mezi formálními jazyky a automatami. Znalosti z teorie automatů umí aplikovat pro řešení praktických problémů z oblasti vyhledávání v textu, kompresi dat, jednoduchých překladů a návrhu řídicových obvodů.			
BIK-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
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 díl na úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet až po půdorysu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o uděleném zápočtu pomocí formuláře "Udělení zápočtu od externího vedoucího závěrečné práce" (http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare). Vyplňte a podepsaný formulář poslat studentu vedoucímu katedry obhajoby, který zápočet v KOSu zaznamená. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, může byt úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dalšímu zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.			
BIK-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
Studenti se seznámají se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (v etapách integracích) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relálném databázovém stroji. Prakticky se seznámají s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relálním databázovým modelem. Seznámají se s principy normalizace relálního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transakcí a řízení paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru půdorysu budou studenti uvedeni do tématiky nerelativních databázových modelů.			
BIK-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
Studenti se seznámají se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejimi základy. Budou vyučovány potebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typem, zejména zobrazení, ekvivalence a uspořádání. Po půdorysu t dle položí základy pro kombinatoriku a teorii čísel s důrazem na modulární aritmetiku.			
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají přehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základy bezpečnosti používání 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 seznámají se základními postupy kryptoanalýzy.			
BIK-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
Studenti se seznámají se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matici, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tříšti reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými římskými. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace a metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matici a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matic. Ukážeme si také několik aplikací těchto pojmů v informatice.			
BIK-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
Studenti se nejprve seznámají s množinou reálných čísel a jejimi vlastnostmi, vyučujíme i jejich souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkcí a derivace funkcí. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (splines), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné reálné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BIK-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započaté v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámají s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme řešením adamových, Taylorových polynomů a kvadratických, jakožto i aplikacemi Taylorovy výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se vyučujeme lineární rekurentní rovnicí s konstantními koeficienty, konstrukce jejich řešení a studiu složitosti rekursivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část půdorysu tu je nována úvod do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se vyučujeme hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vyučujeme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných pomocí řešení kvadratických algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BIK-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
V tomto půdorysu, který navazuje na půdorys Struktury a architektury počítačů, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesorů a vlastníků, asynchronních chyb, kritických sekcí, plánování vlastníků, přidělování sdílených prostorů a uvážení, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémových souborů, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BIK-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem půdorysu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Půdorys 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 níž se základy programování sítí ověřují aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších sítíových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sítíových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			

BIK-PST.21	Pravd podobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravd podobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a využít aplikaci pravd podobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhadování neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BIK-PA1.21	Programování a algoritmizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumí principu rekurence a složitosti algoritmu. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, ařazení a práci se spojovými seznamy.			
BIK-PA2.21	Programování a algoritmizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základům objektově orientovaného programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všeobecnými rysy jazyka C++ dležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dělenost tříd, polymorfismus).			
BIK-SAP.21	Struktura a architektura počítače	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami procesoru a paměti, porozumí jejich struktuře, funkcii, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, aritmetická, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem zadaného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednoho pověřeného mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
BIK-TZP.21	Technologické základy počítače	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy digitálních a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Výkon je omezen maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače a impedančního páru? Způsob sobití a co se stane v operačním bloku? Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BIK-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zamýšlen pro edevšíry na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesněji, zamýšleme se na Git, Linusem Torvaldsem poprvé jako "správce informací z pekla," a to jak v implementaci několika detailů, tak i v ohledu na každodenní používání.			
BIK-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zamýšlen na základy tvorby elektronické dokumentace a souběžně na tvorbu technických zpráv v rámci rozsahu, typicky závěrů výzkumných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvorbě textu technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkoušet vystupování a prezentování před spolužáky a využitím LaTeXu. Předmět je určen pro edevšíry 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 je využito LaTeXu pro vytvoření jednotlivých částí bakalářské práce.			
BIK-UOS.21	Unixové operativní systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu jsou edvstavují širokou rodinu včetně otevřených kódů, které jsou využívány v průběhu historie počítače. Efektivní inovativní řešení funkcí všechny uživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klasifikace. Nejrozšířenější OS dneska, Android, má unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, a práce soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat adu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní úlohy pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 40

Role bloku: PS

Kód skupiny: BIK-PS-IB.21

Název skupiny: Povinné předměty specializace Informační bezpečnost, kombinovaná forma, verze 2021

Podmínka kreditů skupiny: V této skupině musíte získat 40 kreditů

Podmínka počtu předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů

Kreditů skupiny: 40

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny předmětu ještě jen kód)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADU.21	Administrace OS Unix Zdeněk Muzíkář, Petr Zemánek Petr Zemánek Zdeněk Muzíkář (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost Jiří Dostál Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-APS.21	Architektury počítačových systémů Michal Štepanovský Michal Štepanovský Pavel Tvrďák (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-BEK.21	Bezpečnostní kód Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-EHA.21	Etické hackování Jiří Dostál, Martin Kolářík, Tomáš Kiežler Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-HWB.21	Hardwareová bezpečnost Jiří Buček Jiří Buček Jiří Buček (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti František Kovář, Tomáš Lukeš, Ivana Trumová František Kovář František Kovář (Gar.)	Z,ZK	5	21KP+2KC	Z	PS
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti Jiří Dostál, Simona Fornásek Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PS-IB.21 Název=Povinné předměty specializace Informační bezpečnost, 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 zabezpečování proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdíl mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znalošť získanou v ednáškách ověří na konkrétních příkladech z praxe.			
BIK-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a pořídit si ověřitelnost v pořízení ověřovacích sítí. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematika zabezpečení pořízení ověřovacích sítí je pak podstatena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura ve formě klíče, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
BIK-APS.21	Architektury pořízení ověřovacích systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury pořízení s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí a dle rozdílu na proudové zpracování instrukcí a paměti v souvislostech hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech alespoň i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektnost sekvenace něho modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v tomto systémech.			
BIK-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohlednit rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnosti rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší být program pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí mít žet s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrovaná rizika spojená s přetížením bufferu. Dále se studenti budou krátce vyučovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webovými aplikacemi. V závěru se budou vyučovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrana proti nim.			
BIK-EHA.21	Eticke hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domě o bezpečnosti rizik a možnostech jejich zneužití v oblastech pořízení ověřovacích sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v celém nebo cloudovém systému. Dle toho je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.			
BIK-HWB.21	Hardwareová bezpečnost	Z,ZK	5
Předmět se zabývá hardwareovými prostředky pro zajištění bezpečnosti pořízení ověřovacích systémů v rámci vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnosti moderních procesorů a ochrany paměťových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, využití analýzy postranních kanálů, fášování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít přehled o technologických kontaktních a bezkontaktních identifikačních karet v rámci aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šířek.			
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderném pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní přehled o hrozbech v kyberprostoru a technikách útoků, bezpečnosti mechanizmů v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních přepisech.			
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představuje 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: Povinné volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BIK-PV-IB.21

Název skupiny: Povinné volitelné předměty specializace Informační bezpečnost, kombinovaná forma, verze 2021

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

Podmínka předmětu skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 3)

Kreditů skupiny: 5

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny předmětu je seznam kódů jejichž je součástí)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti Jiří Dostál, Jiří Dostál, Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PV
BIK-VES	Vestavné systémy Miroslav Skrbek	Z,ZK	5	13KP+4KC	L	PV
BIK-ZUM.21	Základy umělé inteligence Pavel Surynek	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PV

Charakteristiky předmětu této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PV-IB.21 Název=Povinné volitelné předměty specializace Informační bezpečnost, kombinovaná forma, 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 výkonný rozhléd o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří jeho znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolérach a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferických obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získá praktickou zkušenosť s vývojem softwarového vybavení.			
BIK-VES	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolérach a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferických obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktickou zkušenosť s vývojem softwarového vybavení.			
BIK-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět nabídne studentům přehled základních problémů umělé inteligence a přístup k jejich řešení. Probírány 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 umělá neuronová síť.			

Název bloku: Povinná zkouška z angličtiny

Minimální počet kreditů bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angličtiny 2021

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

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

Kreditů skupiny: 2

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

Kód	Název pro hodnotitelnou skupinu / Název skupiny pro hodnotitelnou skupinu (u skupiny pro hodnotitelnou skupinu ještě jen)	Zákon ení	Kredit	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 pro hodnotitelnou skupinu studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angličtiny 2021

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

Název bloku: Volitelné pro hodnotitelnou skupinu

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BIK-IB-VO.21

Název skupiny: Volitelné odborné pro hodnotitelnou skupinu ze sousedních specializací pro bak. specializaci BIK-IB.21, v.2021

Podmínka kreditů skupiny:

Podmínka pro hodnotitelnou skupinu:

Kreditů skupiny: 0

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

Kód	Název pro hodnotitelnou skupinu / Název skupiny pro hodnotitelnou skupinu (u skupiny pro hodnotitelnou skupinu ještě jen)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADU.1	Administrace OS Unix Petr Zemánek	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	V
BIK-AWD.21	Administrace webového a DB serveru Lukáš Bařinka, Michal Valenta Lukáš Bařinka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-APS.1	Architektury počítačových systémů Pavel Tvrďák	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-IOT.21	Internet v cíli Jan Janeček Jan Janeček Jan Janeček (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-KOM	Konceptuální modelování Robert Pergl, Marek Suchánek, Michal Valenta, Mohamed Bettaz Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-OOP.21	Object-Oriented Programming Filip Klikava, Filip Čihlář Filip Klikava Filip Klikava (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-PPA	Programovací paradigmata Jan Janoušek	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V

BIK-SIP.21	Sí ové programování Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.)	Z	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-SWI.21	Softwarové inženýrství Ji í Mlejnek, Zden k Rybola Zden k Rybola Ji í Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+2KC	L	V
BIK-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1 Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)	KZ	5	8KC		V
BIK-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek Ji í Mlejnek (Gar.)	KZ	5	4KC		V
BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb Libor Dostál, Jan Kubr Pavel Tvardík Pavel Tvardík (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpe nosti Ji í Dostál Ji í Dostál Ji í Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	V
BIK-TJV.21	Technologie Java Ji í Dan ek Ond ej Guth Ond ej Guth (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-TPS.21	Technologie po íta ových sítí Vladimír Smotlacha	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps Ji í Mlejnek, Tomáš Vondra Tomáš Vondra Tomáš Vondra (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra Ji í Kašpar Ji í Kašpar Ji í Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	V
BIK-VPS.21	Vybrané partie z po íta ových sítí Alexandr Moučka, Mohamed Bettaz Pavel Tvardík Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	V
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	V

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

BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpe nosti	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpe nosti. Dále p edm t p edstaví základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpe nostní incidenty. Absolvent p edm tu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpe ení moderních opera ních systém , ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpe nostních incident v rámci OS.			
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 tří rozhléd o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují téma kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BIK-ADU.1	Administrace OS Unix	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s vnit ní strukturou systém unixového typu, s administrací jejich základních subsystém a princip jejich zabezpe ování proti neoprávn něm použití. Ve cvi eních si informace z p ednášek ov í na konkrétních p íklaitech z praxe. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti z oblasti 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 ístupe a zavád ní systému.			
BIK-AWD.21	Administrace webového a DB serveru	Z,ZK	5
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 demonstrovaný na rela ním databázovém stroji PostgreSQL, jako p íklad webového serveru bude použit Apache.			
BIK-APS.1	Architektury po íta ových systém	Z,ZK	5
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 ti a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech.			
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 tuo oblast a používaných programovacích metod. Sou ástí p ednášek je p ehled architektur IoT pro r zné aplikaci 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 těž ur ovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, p edevším podnicích a institucích. Studenti se nau í základ m ontologického strukturálního modelování notaci OntoUML. Dále se nau í vyjad ovat pravidla a omezení každodenní reality pomocí jazyka OCL. Studenti se těž nau í základ m Enterprise Engineering jakožto discipliny umož ující konceptuální modelování struktury podnik a institucí a jejich proces a seznámí se s metodikou DEMO. P edm t je těž 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 edláváním 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 paradigmata	Z,ZK	5
P edm t se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyk , v etn jejich základních exeku ních model , benefit a omezení jednotlivých p ístupe . Podrob ní je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probíráné principy jsou demonstrovaný 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-SIP.21	Sí ové programování	Z	5
P edm t pokrývá st žejná téma 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 novaná 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 tématika bude vysv tlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky procvi 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 celků, které jsou typicky navrhovány a realizovány v týmech. Své znalosti si upevní a prakticky ověří v analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvýšen v součtu s jeho realizací v rámci BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší práci s CASE nástroji využívajícími vizuálního jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektové orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci projektu BI-SP1 získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladu softwarových projektů a metodiky jejich vývoje.			
BIK-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporu jim bude poskytnout vedoucí týmu BI-SWI, kde se seznámí s počítačovými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti letech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vyučovou správnost jejich řešení. Paralelně bude žítým vedoucím týmu BI-SI2 bude student poskytovat znalostní podporu zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu.			
BIK-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterace se stane výsledkem projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 bude dle počtu kladen na funkci, testování a dokumentaci vyvýšeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti letech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vyučovou správnost jejich řešení. Paralelně bude žítým vedoucím týmu BI-SI2 bude student 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 projektu je prohloubit dle nabité teoretické znalosti o orientovaných technologiích a protokolech v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah projektu poskytlá znalost problematiky na úrovni projektu BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka projektu bude vyučována vyzkoušení s danými technologiemi přímo na reálné síťové infrastruktury.			
BIK-TJV.21	Technologie Java	Z,ZK	5
Cílem projektu je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i tvůrčích softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování projektu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.			
BIK-TPS.21	Technologie počítačových sítí	Z,ZK	5
Projekt se zaměřuje studenty na základní i pokročilé technologie, principy a rozhraní mezi různými typy počítačových sítí na fyzické vrstvě s podporou linkové vrstvy. Přehledy poskytnou teoretický základ o různých technologiích a využití potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou praktické demonstrace, které si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky projekt poskytuje pokrovce lokální i dálkové optické sítě, Ethernetu, moderní bezdrátové sítě, vždy s dle počtu na sítě s vysokými až velmi vysokými rychlostmi.			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Projekt se zabývá tématem DevOps a jeho využití v budoucích vývojových a administrativních procesech na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Projekt pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se vyučuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobnejší rozebrány v navazujících projektech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem projektu je poskytnout základní počítačové sítě. Projekt ukazuje techniky a principy, které se používají v návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště a softwarové vrstvy. Projekt systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí s různými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické a cloudové aplikace. Po absolvování projektu bude schopen navrhovat, stavat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti etierně, výpadkům a ztrátám dat.			
BIK-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah projektu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou část projektu prohlubuje a poskytuje vyučovou návštěvu. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet se zaměřením na implementaci, správu, bezpečnost a virtualizaci. Vyučování projektu bude kladen dle počtu na praktické procvičení nařízených zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středních velkých sítí z hlediska funkcionality, výkonu a bezpečnosti.			

Kód skupiny: BIK-V.21

Název skupiny: je volitelné v projektu týmu bakalářského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021

Podmínka kreditu skupiny:

Podmínka v projektu týmu skupiny:

Kredit skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název v projektu / Název skupiny v projektu (u skupiny v projektu ještě jen len) Využíci, auto i garant (gar.)	Zákon ení	Kredit	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows <i>Miroslav Prágl</i>	Z,ZK	4	14KP+2KC	Z	V
BIK-STO	Datová úložiště a systémy souborů <i>Jiří Kašpar</i>	Z,ZK	4	13KP+4KC	L,Z	V
BIK-EJA	Enterprise Java <i>Jiří Daněk</i>	KZ	4	13KP+4KC	Z	V
BIK-HMI	Historie matematiky a informatiky <i>Alena Šolcová Alena Šolcová Alena Šolcová (Gar.)</i>	ZK	3	13KP+2KC	L	V
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý <i>Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.)</i>	KZ	4	13KP+4KC	L	V
BIK-OOP	Objektově orientované programování <i>Filip Křížkava Filip Křížkava Filip Křížkava (Gar.)</i>	Z,ZK	4	14KP+4KC	Z	V
BIK-PJV	Programování v Java <i>Jan Blížný Jan Blížný Jan Blížný Jan Blížný (Gar.)</i>	Z,ZK	4	13KP+4KC	Z	V
BIK-PRR.21	Projektové řízení <i>David Pešek David Pešek Petra Pavláková (Gar.)</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	V
BIK-PKM	Přípravný kurz matematiky <i>Karel Klouda Tomáš Kalvoda (Gar.)</i>	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	V
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)	Z,ZK	5		L	V
BIK-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)	ZK	2	13KP	L	V
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní Jiří Pavelka	Z,ZK	4	13KP+4KC	Z	V

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-V.21 Název= ist volitelné p edm ty bakalá ského programu, kombinovaná forma výuky, verze 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 rzných odv tvích. Absolvováním p edm tu student získá v tří rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují téma kryptologie, sírové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe ného kódu.			
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozum jí architektu e a vnitní struktury 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 implementacií sírových 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.			
BIK-STO	Datová úložišt a systémy soubor	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce souasných ešení systém pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpe ení a archivace dat, škálování a využívání záře a zajišt ní vysoké dostupnosti systém pro ukládání dat.			
BIK-EJA	Enterprise java	KZ	4
Náplní p edm tu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informa ních systém . Tyto aplikace typicky spravují persistenční data, jsou p istupné klient m p es restová API, jsou vytvá eny v architektu e mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovanych kontejner .			
BIK-HMI	Historie matematiky a informatiky	ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p ibuzné disciplin - informatice - z rzných období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v souasné informatice.			
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokro ilý	KZ	4
P edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, kterí 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. Konkrétní uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm t bude v nována praktické optimalizaci provád ní p íkaz SQL jednak z hlediska specializovaných podprsných struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení p íkaz - diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivn í. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou z v tří ásti založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BIK-OOP	Objektov 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
P edm t Programování v Jav uvede studenty do objektov orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, síti mi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BIK-PRR.21	Projektové ízení	Z,ZK	5
Projektové ízení nejen jako spole ný slovník a nastavení proces p i p íprav , realizaci a provozních fází projekt , ale také jako sociální umení. 20 let zkušenosti s projektovým ízením nejen v IT na rzných pozicích a v rzných typech projekt k dispozici.			
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.			
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 p edm tu studenti získají základní p ehled o metodách tvorby b rzných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenosť, jak ešít 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 decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na p íklaitech z antropologických výzkumů z naší i "exotických" kultur" (téma: p ibuzenství, náboženství, sociální vylou ení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dílny, smrt, atd...). Kurz tak p edstavuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, využívaných na FITu.			
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
P edm t poskytuje základní informace o tom, jak správn tvorit weby po technické stránce i po stránce informa ní architektury s dílem na jeho účelu a uživatele. Tématicky navazující p edm t (zejména pro zájemce o obor web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní p edm t BI-TUR. P edm t je ur en t m, kte í se hodlají webu dále v novat, ale i student m jiných zamění, kte í se v problematice tvorby webu chtí 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 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 ekad 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 ném použití. Ve cvičeních si informace z p ednášek ov i na konkrétních p íkadech z praxe. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti z oblasti 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 řích si znalost z p ednášek ov i na konkrétních p íkadech z praxe.	Z,ZK	5
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows Studenti rozum jí architektu e a vnit ní struktury OS Windows a nau i 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 i 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 prostředí.	Z,ZK	4
BIK-AG.1.21	Algoritmy a grafy 1 P edm t pokrývá to nejzákladn jí z efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m lznat každý informatik. Studenti se nau i techniky d káz korektnosti jednotlivých algoritm a techniky asymptotické matematiky pro ur ování jejich složitosti 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 cvičení se studenti seznámují 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 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 ti 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 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 ti 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, šírované 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 i posuzovat a zohled ovat bezpe nostní rizika p i návrhu svého kódu a ešení v b ěně inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšimi oprávn ními a jak tato oprávn ní stanovovat, protože ne každý program musí nutn b ěžet s administrátorským oprávn ním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete ením buffer. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim.	Z,ZK	5
BIK-BPR.21	Bakalá ská projekt 1. Student si na za átku semestru rezervuje téma bakalá ské práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl i úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et 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 zápo re né práce" (http://fit.cvut.cz/student/studijní/formuláře). Vyplní ná a podepsaný formulá p edá student vedoucímu katedry obhajoby, který zápo et v KOSu zaznamená. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn k dolad ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplneno a schváleno.	Z	1
BIK-DBS.21	Databázové systémy Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau i 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 izení paralelního p ístupu uživatel k jednomu datovému zdroji.V závěru p edm tu budou studenti uvedeni do tématiky nerela ních databázových model .	Z,ZK	5

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 jejimi zákony. Budou vysv tleny pot ebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je v nována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typ m, zejména zobrazení, ekvivalence a uspo ádání. P edm t dále položí základy pro kombinatoriku a teorii ísel s d razem na modulární aritmetiku.			
BIK-EHA.21	Etičké hackování	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou penetra ního testování a etického hackování. Studenti získají v domosti o bezpe nostních hrozách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech po 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-EJA	Enterprise java	KZ	4
Náplní p edm tu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informa ních systém . Tyto aplikace typicky spravují perzistentní data, jsou p istupné klient m p es restová API, jsou vytvá eny v architektu e mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovanych kontejner .			
BIK-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zam en p edevším na jednu z nejd leží jích technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a p idružené nástroje). Abychom byli p esn jí, 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-HMI	Historie matematiky a informatiky	ZK	3
Student zvládne metody, které se tradi n používají v matematice a p ibuzné disciplín - informatice - z r zných období vývoje matematiky a seznámi se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v souasné informatice.			
BIK-HWB.21	Hardware bezpe nost	Z,ZK	5
P edm t se zabývá hardwarem prost edky pro zajišt ní bezpe nosti po íta ových systém v etn vestavných. Jsou probírány principy funkce kryptografických modul , bezpe nostních prvk moderních procesor a ochrany pam ových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prost edk , v etn analýzy postranními kanály, falšování a napadení hardwaru p výrob . Studenti budou mít p ehled o technologích kontaktních a bezkontaktních ipových karet v etn aplikací a souvisejících témat pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šífer.			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
P edm t se zabývá tématem DevOps a p ipraví 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-IOT.21	Internet v cí	Z,ZK	5
P edm t je orientovaný na p ehled technologií a vývojových prost edk využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). P ednásky jsou v nované p ehledu sensorových a ovládacích prvk , bezdrátových komunika ních technologií ur ených primárn pro tuo oblast a používaných programovacích metod. Sou ástí p ednásek je p ehled architektur IoT pro r zné aplikaci ní oblasti. Cílem cvičení je prakticky nau it studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí b žných vývojových prost edí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).			
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpe nost	Z,ZK	5
Studenti porozumí matematickým základ m kryptografie a získají p ehled o souasných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klí e a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nau í se základ m bezpe ného použití symetrických a asymetrických kryptografických systém a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s d razem na bezpe nost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.			
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 podnicích a institucích. Studenti se nau í základ m ontologického strukturálního modelování 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 discipliny umož ující konceptuální modelování struktury podnik a instituci a jejich proces a seznámí se s metodikou DEMO. P edm t 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 v decké disciplíny, zabývající se rozmanitostí sv ta - na p ikadech z antropologických výzkum z naši i "exotí t jích kultur" (téma: p íbuzenství, náboženství, sociální výlou 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-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matici, 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 ešít soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminace a souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matici a nau íme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nau íme se také hledat vlastní ísla a vlastní vektory matic. Ukážeme si také n které aplikace t chto pojmu v informatice.			
BIK-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných ísel a jejimi vlastnostmi, vysv tlimi i její souvislost se strojovými ísy. 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 (splines), formulaci a ešení jednoduchých optimaliza ních úloh, resp. hledání extrém funkci jedné prom nné, a popisu složitosti algoritm pomocí Landauovy asymptotické notace.			
BIK-MA2.21	Matematická analýza 2	Z,ZK	6
Studium reálných funkcí jedné reálné prom nné zapo até v BIK-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 i 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 úvod do teorie funkcí více prom nných. Po zavedení základních objekt (parciální derivace, gradient, Hessova matica) se v nujeme hledání volných extrém funkci více prom nných. Vysv tlimi princip spádových metod pro hledání lokálních extrém a nakonec se zabýváme integrací funkci 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 p ípad opakujících student nahrazen p edm tem BIK-ZMA.			
BIK-OOP	Objektov 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 handing, refactoring and design patterns.			
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, refactoringu a použití návrhových vzor .			

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 uváznutí, správy virtuální pam ti a datových úložš , 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 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 demonstrovány v programovacím jazyce C. Rozum jí principu rekurrenčního řešení a složitosti algoritmu. 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 (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se vsemi rysy jazyka C++ d ležitými pro objektov -orientované programování (nap. šablonování, kopírování/p esování objekt , p et žování operátor , d di nost t id, polymorfismus).			
BIK-PJV	Programování v Java	Z,ZK	4
P edm t Programování v Java uvede studenty do objektov orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Krom samotného jazyka budou probrány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sít mi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BIK-PKM	P ípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci p edm tu si studenti p ipomenou látku, která je pot ebna pro absolvování povinných matematických p edm t programu Informatika.			
BIK-PPA	Programovací paradigmata	Z,ZK	5
P edm t se zabývá základními paradigmami vyšších programovacích jazyk , v etn jejich základních exeku ních model , benefit a omezení jednotlivých p istup . Podrobn ji je probíráno funkcionální paradigmata a aplikace jeho základních princip . Logické programování je p edstaveno jako další zp sob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazyčích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití princip na moderních rozšířených programovacích jazyčích, jako jsou C++ a Java.			
BIK-PRR.21	Projektové ţízení	Z,ZK	5
Projektové ţízení nejen jako spole ný slovník a nastavení proces p i p íprav , realizaci a provozních fází projekt , ale také jako sociální um ní. 20 let zkušeností s projektovým ţízením nejen v IT na r znych pozicích a v r znych typech projekt k dispozici.			
BIK-PSI.21	Po ţita ové sít	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti po ţita 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 prosemináři, které názorn dopl ují probíranou látku, v nují se základ m programování sít ových aplikací a demonstrují schopnosti pokro ilejších sít ových technologií. Studenti si v laborato i prakticky vyzkouší konfiguraci a správu sít 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 veličinami. Budou schopni správn aplikovat základní modely rozdílení náhodných veličin a ešít aplika ní pravd podobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provád t odhadu neznámých parametr základního souboru na základ výb rových charakteristik. Seznární se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami ur ování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BIK-SAP.21	Struktura a architektura po ţita	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami ţislícového po ţita, porozum jí jejich struktury, funkci, zp sobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresace, pam , vstupy, výstupy, zp soby uložení dat a jejich p enosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem ţízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laborato i s využitím programovatelných obvodů FPGA, jedno ţipového mikropo ţita a moderních návrhových prost edk .			
BIK-SIP.21	Sí ové programování	Z	5
P edm t pokrývá st ţejní téma z oblasti programování sít ových aplikací. Sestává se ze 4 tématických částí. Úvodní část je v nována výkladu nízkoúrovňového programování prost ednictvím BSD socket . Druhá část je v nována návrhu komunika ních protokol a jejich verifikaci. Třetí část je v nována principu aplikací a aplikací ní stránce middleware technologií. Záv re ná část uvádí základní moderní modely distribuovaného výpo tu - P2P a blockchain. Veškerá tématika bude vysv tlena jak z teoretického hlediska, tak i prakticky pro vývojového programování.			
BIK-SP1.21	Softwarový ţímový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude souasn probíhající p edm t BI-SWI, kde se seznámí s pot ebny teknikami a teorií. Studenti budou pracovat 4 až 6-ti lenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude uvedený, který bude pravideln (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i v nou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci p edm tu BI-SP2.			
BIK-SP2.21	Softwarový ţímový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iteraci se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 bude dle růz kladen na funkci, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti lenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude uvedený, který bude pravideln (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i v nou správnost jejich ešení. Paralelně k tomuto p edm t BI-SI2 bude student m poskytovat znalostní podporu zejména v oblastech ţímové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu.			
BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem p edm tu je prohloubit dle nabýté teoretické znalosti sít ových orientovaných technologií a protokolů v prost edí sít ových serverů 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 sít ových technologií p imo na reálné sítové infrastruktury.			
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
P edm t navazuje na znalosti získané v p edm tu BI-DBS, který se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edm tu se studenti seznámí s pokročilými rela nimi a nad-rela nimi rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a triggers. Rekurzivní dotazování, podpora OLAP, objektov -rela ní konstrukce, ást p edm tu bude v nována praktické optimalizaci provedené p íkazem SQL, jednak z hlediska specializovaných podporovacích struktur jako jsou indexy, clustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedené p íkazem -diskutovat se bude provád cí plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na p ednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou zaváděna a založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BIK-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4
Studenti se seznámí s architekturami a principy funkce souasných ešení systémů pro ukládání dat. Budou vysv tleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a využívání záloh a zajištění vysoké dostupnosti systémů 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. Své znalosti si upěvní a prakticky ovýp i analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v soub ěžném p edm t BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkouší práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a ešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektov orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci p edm tu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového ţízení, odhadování nákladu softwarových projektů a metodiky 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 této rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří téma 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 souboru na tvorbu technických zpráv v různém rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvorbou textu technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkoušet vystupování a prezentování před spolužáky a využít výsledky. Předmět je určen pro studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení je studentu určena aktivita v rámci tvorby jednotlivých stránek 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 z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování předmětu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.			
BIK-TPS.21	Technologie protokolů ověřovacích sítí	Z,ZK	5
Předmět seznámuje studenty se základními i pokročilými technologiemi, prvky a rozhraními souvisejícími s protokoly ověřovacích sítí na fyzické vrstvě s pohybem do linkové vrstvy. Předmět poskytuje teoretický základ pro pochopení technologií a využití potřebných fyzikálních principů. Na cvičeních budou použity různé technologie demonstrované, které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky je předmět pokryvá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s ohledem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.			
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování předmětu se studenti získají základní pochopení metod tvorby různých uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, když softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeba a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají pochopení metod, které uživatele zařadí do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
BIK-TZP.21	Technologické základy počítačová	Z,ZK	5
Studenti si osvojí teoretické základy počítačových a analogových obvodů a základní metody práce s nimi. Studenti se dozvídají, jak vypadají struktury počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřeba snížit. Jejich je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnice počítače impendanci a jak 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 ze základními koncepty v moderním pojmenování kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pochopení hrozobrů v kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanizmů v sítích, operačních systémů a aplikacích, ale i o základních právních a regulátorních předpisech.			
BIK-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu v těchto otevřených kódů, které jsou k dispozici v přírodní historii počítače. Efektivní inovativní řešení funkcí všechny uživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klasifikace. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají pochopení základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatele, filtry, a práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat adu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinné úlohy pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předmětu je pořídit 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 a softwarové vrstvy. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí s novými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu se bude schopen navrhovat, 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 využívat pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejnovějších používaných mikrokontrolerech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferických obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktickou zkušenosť s vývojem nástrojů 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 pochopení nabyté znalosti. Studenti se detailně seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních počítačových sítích od lokálních až po Internet, se zaměřením na napříkladování, směrování, bezpečnost a virtualizaci. V předmětu se bude kládеть důraz i na praktické provedení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středních velkých sítí z hlediska funkce, výkonu i bezpečnosti.			
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále je pořídit základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent po absolvování 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 nabízí studentům pochopení základních problémů umělé inteligence a přístupu k jejich řešení. Probírány 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 umělá neuronová síť.			
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelské rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvorit weby po technické stránce i po stránce informační architektury a souboru na jeho užívání a uživateli. Tématicky navazuje na zájemce o obory web a multimédia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní po absolvování předmětu BI-TUR. Předmět je určen pro žáky, kteří se hodlají webu dále využívat, ale i studenty 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/EE.html>

Generováno: dne 17.05.2024 v 05:15 hod.