

Studijní plán

Název plánu: Bc. specializace Informační bezpečnost, kombi., 2021

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Informatika

Typ studia: Bakalářské kombinované

Předepsané kredity: 153

Kredity z volitelných předmětů: 27

Kredity v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu: Tato verze studijního plánu je určena pro ročníky, které byly přijaty ke studiu od akademického roku 2021/2022 do kombinované formy studia bakalářského programu. . Garant: prof. Ing. Róbert Lórencz, CSc., email: robert.lorenz@fit.cvut.cz

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 106

Role bloku: PP

Kód skupiny: BIK-PP.21

Název skupiny: Povinné předměty bakalářského programu Informatika, kombinovaná forma výuky, verze 2021

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 106 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 20 předmětů

Kredity skupiny: 106

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	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 Jan Janoušek, Tomáš Pecka, Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BI-BAP.21	Bakalářská práce Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	14		L,Z	PP
BIK-BPR.21	Bakalářský projekt Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	1		Z,L	PP
BIK-DBS.21	Databázové systémy Monika Borkovcová Monika Borkovcová Monika Borkovcová (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+6KC	L	PP
BIK-DML.21	Diskrétní matematika a logika Eva Pernecká Eva Pernecká Eva Pernecká (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost Filip Kodýtek, Jaroslav Kříž, Róbert Lórencz, Jiří Buček, Jiří Dostál, Ivana Singr, Tomáš Rabas, František Kovář, 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	Operační systémy Michal Šoch, Jan Trdlíčka, Pavel Tvrdlík Michal Šoch Michal Šoch (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-PSI.21	Počítačové sítě Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova, Josef Zápotocký Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PP
BIK-PST.21	Pravděpodobnost a statistika Daniel Vašata Pavel Hrabák Pavel Hrabák (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PP
BIK-PA1.21	Programování a algoritmizace 1 Radek Hušek, Jan Trávníček, Ladislav Vagner, Josef Vogel Jan Trávníček Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	14KP+8KC	Z	PP

BIK-PA2.21	Programování a algoritmizace 2 Radek Hušek, Jan Trávníček, Ladislav Vagner, Ondřej Štorc, Barbora Kolomazníková Jan Trávníček Jan Trávníček (Gar.)	Z,ZK	7	14KP+6KC	L	PP
BIK-SAP.21	Struktura a architektura počítačů Martin Daňhel Martin Daňhel Martin Daňhel (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+6KC	L	PP
BIK-TZP.21	Technologické základy počítačů Martin Daňhel, Kateřina Hyniová Martin Daňhel Martin Daňhel (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 Tomáš Nováček, Dana Vyníkarová Tomáš Nováček Dana Vyníkarová (Gar.)	KZ	3	14KP+4KC	Z,L	PP
BIK-UOS.21	Unixové operační systémy Jakub Žitný, Petr Zemánek Petr Zemánek Petr Zemánek (Gar.)	KZ	5	14KP+4KC	Z	PP

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

BIK-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5			
Předmět pokrývá to nejzákladnější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by měl znát každý informatik. Studenti se naučí techniky důkazů korektnosti jednotlivých algoritmů a techniky asymptotické matematiky pro určování jejich složitostí v nejlepším, nejhorším, či průměrném případě (předmět zahrnuje i základy teorie pravděpodobnosti nutné pro pochopení randomizovaných algoritmů). V rámci cvičení se studenti seznamují s použitím vysvětlovaných 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 transformací konečných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o překladových konečných automatech a o konstrukci a použití zásobníkových automatů. Znájí hierarchii formálních jazyků a rozumějí vztahům mezi formálními jazyky a automaty. Znalosti z teorie automatů umějí aplikovat pro řešení praktických problémů z oblasti vyhledávání v textu, kompresi dat, jednoduchých překladů a návrhu číslicových obvodů.						
BI-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 dílčí úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z předmětu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře "Udělení zápočtu od externího vedoucího závěrečné práce" (http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare). Vyplněný a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, měly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dolažení zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.						
BIK-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5			
Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (včetně integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relačním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relačním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace relačního databázového schématu. Pochopí základní koncepty transakčního zpracování a řízení paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru předmětu budou studenti uvedeni do tématiky nerelačních databázových modelů.						
BIK-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5			
Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejími zákony. Budou vysvětleny potřebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je věnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. Předmět dále položí základy pro kombinatoriku a teorii čísel s důrazem na modulární aritmetiku.						
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 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.						
BIK-LA1.21	Lineární algebra 1	Z,ZK	5			
Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními variétami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.						
BIK-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5			
Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.						
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 seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme číselnými řadami, Taylorovými polynomy a řadami, jakožto i aplikacemi Taylorovy věty při výpočtu funkčních hodnot elementárních funkcí. Dále se věnujeme lineárním rekurentním rovnicím s konstantními koeficienty, konstrukci jejich řešení a studiu složitosti rekurzivních algoritmů pomocí Mistrovské metody. Poslední část předmětu je věnována úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se věnujeme hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vysvětlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných. Tento předmět si lze zapsat až po úspěšném absolvování předmětu BIK-MA1, který může být v případě opakujících studentů nahrazen předmětem BIK-ZMA.						
BIK-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5			
V tomto předmětu, který navazuje na předmět Unixové operační systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesů a vláken, časově závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, přidělování sdílených prostředků a uvážnutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémů souborů, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.						
BIK-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5			
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Přednášky jsou doplněny prosemináři, které názorně doplňují probíranou látku, věnují se základům programování síťových aplikací a demonstrovají schopnosti pokročilejších síťových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.						
BIK-PST.21	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	5			
Studenti získají základy pravděpodobnostiho uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikační pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.						

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 demonstrovány v programovacím jazyce C. Rozumějí principu rekurze a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení 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 (rozšiřitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ důležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetěžování operátorů, dědičnost tříd, polymorfismus).			
BIK-SAP.21	Struktura a architektura počítačů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumějí jejich struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, řadič, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikro počítače a moderních návrhových prostředků.			
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 počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Čím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnici počítače impedančně přizpůsobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BIK-GIT.21	Technologie pro vývoj SW	Z	3
Kurz je zaměřen především na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesnější, zaměříme se na Git, Linusem Torvaldsem pokřtěný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementačním detailu, tak v přehledu pro každodenní používání.			
BIK-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace s důrazem na tvorbu technických zpráv většího rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvořit text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování před spolužáky a vyučujícími. Předmět je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení předmětu se předpokládá aktivní přístup při tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce.			
BIK-UOS.21	Unixové operační systémy	KZ	5
Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu většinou otevřených kódů, které přinášely v průběhu historie počítačů efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, či práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat řadu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 40

Role bloku: PS

Kód skupiny: BIK-IB-PS.21

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

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 40 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů

Kredity skupiny: 40

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-ADU.21	Administrace OS Unix Zdeněk Muzikář, Petr Zemánek Petr Zemánek Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-ASB.21	Aplikovaná síťová bezpečnost Jiří Dostál	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-APS.21	Architektury počítačových systémů Michal Štepanovský Michal Štepanovský Michal Štepanovský (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-BEK.21	Bezpečný kód Josef Kokeš Josef Kokeš Josef Kokeš (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-EHA.21	Etické hackování Jiří Dostál, Andrej Šimko, Martin Kolárik Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PS
BIK-HWB.21	Hardwarová bezpečnost Jiří Buček	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5	21KP+2KC	Z	PS
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti Jiří Dostál, Marián Svetlík Jiří Dostál Marián Svetlík (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	PS

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-IB-PS.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 rozdílům mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémů souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znalost z přednášek ověří na konkrétních příkladech z praxe.			
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 při tom zajistit korektnost sekvence 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 programů 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 přetečením bufferu. Dále se studenti budou krátce věnovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou věnovat útokům typu DoS (Denial of Service) a obraně proti nim.			
BIK-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají vědomosti o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet věci 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 útočnicků, 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 představí základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.			

Název bloku: Volitelné předměty oboru/specializace

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: VO

Kód skupiny: BIK-IB-VO.21

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

BIK-IB.21, v.2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-AWD.21	Administrace webového a DB serveru Lukáš Bařinka, Michal Valenta Lukáš Bařinka Michal Valenta (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-APS.1	Architektury počítačových systémů Pavel Tvrdík	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-IOT.21	Internet věci Jan Janeček	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-KOM.21	Konceptuální modelování Robert Pergl, Mohamed Bettaz Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-OOP.21	Object-Oriented Programming Filip Křikava Filip Křikava Filip Křikava (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	Z	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-SWI.21	Softwarové inženýrství Jiří Mlejnek Zdeněk Rybala Jiří Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+2KC	L	VO
BIK-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1 Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek (Gar.)	KZ	5	8KC		VO
BIK-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2 Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek Jiří Mlejnek (Gar.)	KZ	5	4KC		VO
BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb Libor Dostál, Jan Kubr Pavel Tvrdík Libor Dostál (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti Jiří Dostál	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-TJV.21	Technologie Java Stanislav Kuznetsov, Ondřej Rozinek Ondřej Rozinek Ondřej Rozinek (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-TPS.21	Technologie počítačových sítí Vladimír Smotlacha	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO

BIK-IDO.21	Úvod do DevOps Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra Tomáš Vondra Jiří Mlejnek (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra Jiří Kašpar Jiří Kašpar Jiří Kašpar (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz Pavel Tvrđík Mohamed Bettaz (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	VO
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti Jiří Dostál, Marián Svetlík Jiří Dostál Marián Svetlík (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	VO

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-IB-VO.21 Název=Volitelné odborné předměty původem ze sousedních specializací pro bak.specializaci 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 představí základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.						
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 při tom zajistit korektnost sekvenčního modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v těchto systémech.						
BIK-IOT.21	Internet věcí	Z,ZK	5			
Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu věcí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou věnované přehledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektur IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).						
BIK-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5			
Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podnicích a institucích. Studenti se naučí základům ontologického strukturního modelování v notaci UML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniků a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. Předmět je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru.						
BIK-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5			
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používalo k řešení výpočetních problémů pomocí grafů objektů, které spolu spolupracují předáváním zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Důraz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, včetně testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzorů.						
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 tématových 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. Své znalosti si upevní a prakticky ověří při analýze a návrhu rozsáhlejšího softwarového systému, který je vyvíjen v souběžném předmětu BI-SP1. Studenti si prakticky vyzkoušejí práci s CASE nástroji využívající vizuálního jazyka UML pro modelování a řešení softwarových problémů. Studenti si osvojí základy objektově orientované analýzy, návrhu architektury a testování. V rámci předmětu získají studenti také teoretický základ v oblasti projektového řízení, odhadování nákladů softwarových projektů a metodik jejich vývoje.						
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 současně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci předmětu BI-SP2.						
BIK-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5			
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 bude důraz kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich řešení. Paralelně běžící předmět BI-SI2 bude studentům poskytovat znalostní podporu zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu.						
BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5			
Cílem předmětu je prohloubit dříve nabyté teoretické znalosti síťově orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu předpokládá znalost problematiky na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude věnována vyzkoušení si daných technologií přímo na reálné síťové infrastruktuře.						
BIK-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. Absolováním předmětu student získá větší rozhled 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 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 absolování 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 současných počítačových sítí na fyzické vrstvě s přesahem do linkové vrstvy. Přednášky poskytnou teoretický základ těchto technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou příslušné technologie demonstrovány, některé z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky předmět pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
Předmět se zabývá tématem DevOps a připraví budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se věnuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobněji rozebrány v navazujících předmětech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.			
BIK-VDC.21	Virtualizace a datová centra	Z,ZK	5
Cílem předmětu je představit technologické základy cloudových systémů. Předmět ukazuje techniky a principy, které se používají při návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou různé typy virtualizace a uplatnění vysoké dostupnosti pro servery, datová úložiště i softwarové vrstvy. Předmět systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se současnými trendy v architektuře IT infrastruktury a naučí se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování předmětu bude schopen navrhovat, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.			
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 přepínání, směrování, bezpečnost a virtualizace. V předmětu bude kladen důraz i na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středně velkých sítí z hlediska funkčnosti, výkonu i bezpečnosti.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BIK-IB-PV.21

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

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

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

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) <i>Vyučující, autoři a garanti (gar.)</i>	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti <i>Jiří Dostál</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 Surynek</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-IB-PV.21 Název=Povinně 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 větší rozhled 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
Předmět nabídne studentům přehled základních problémů umělé inteligence a přístupů 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 předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke

skupině: BI-ANG se zakončením zkouškou za dva kredity si zapisují studenti, kteří absolvovali přípravné kurzy z angličtiny a mají zápočet z předmětu BI-ANGK.
 --
 BI-ANG1 se zakončením zápočet a zkouška za 2 kredity si zapisují studenti, kteří se na zkoušku připravovali samostatně (nechodili na předmět BI-ANGK).

Tito studenti musejí před vlastní zkouškou absolvovat zápočtovou písemku. Po absolvování zkoušky bude navíc studentovi automaticky uznán předmět BI-ANGS (Samostatná příprava na zkoušku z angličtiny) za 2 kredity.
 --
 BIE-EEC se zakončením zápočtem za 4 kredity je studentovi uznán proděkanem po předložení externího certifikátu na úrovni minimálně B2 dle Společného evropského referenčního rámce.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)	Z,ZK	2	2D	L	PJ
BIE-EEC	English language external certificate Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	4	2D	L	PJ
BI-ANGS	English language, independent exam preparation Kateřina Valentová Kateřina Valentová Zdeněk Muzikář (Gar.)	Z	2	2D		PJ
BI-ANG	English Language, Internal Certificate Kateřina Valentová Kateřina Valentová Kateřina Valentová (Gar.)	ZK	2	2D	Z,L	PJ

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

BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses Zkouška z angličtiny bez přípravných kurzů - za úspěšné absolvování získá student 2 kredity. Po absolvování tohoto předmětu požádá student svoji studijní referentku o připsání fiktivního předmětu BI-ANGS (Samostatná příprava na zkoušku z angličtiny) za 2 kredity.	Z,ZK	2
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
BI-ANGS	English language, independent exam preparation Fiktivní předmět pro uznání smostatné přípravy na zkoušku z BI-ANG1.	Z	2
BI-ANG	English Language, Internal Certificate Předmět navazuje na úspěšné zakončení BI-ANGK. Po absolvování BI-ANGK si student v systému KOS zapíše předmět BI-ANG (Zkouška z angličtiny po zápočtu BI-ANGK) a za úspěšné absolvování (zkoušku) získá další 2 kredity. Informace o předmětu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .	ZK	2

Název bloku: Volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BIK-V.2021

Název skupiny: Čistě volitelné předměty bakalářského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021 až 2024

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
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
BIE-DIF	Differential equations Tomáš Kalvoda	Z,ZK	5	2P+2C	L	v
BIK-EJA	Enterprise java Jiří Daněček	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.21	Object-Oriented Programming Filip Kříkava Filip Kříkava Filip Kříkava (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	v
BIK-PJV	Programování v Javě Jan Blizničenko Jan Blizničenko Jan Blizničenko (Gar.)	Z,ZK	4	13KP+4KC	L	v
BIK-PRR.21	Projektové řízení David Pešek David Pešek Petra Pavličková (Gar.)	Z,ZK	5	14KP+4KC	Z	v
BIK-PKM	Přípravný kurz matematiky Karel Klouda Tomáš Kalvoda (Gar.)	Z	4		Z	v
BIK-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti Jiří Dostál	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	v
TVV	Tělesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
TV1	Tělesná výchova	Z	0	0+2	Z	v
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v

TV2K1	Tělesná výchova 2	Z	1		L,Z	v
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní <i>Jan Schmidt</i>	Z,ZK	5	14KP+4KC	L	v
BIK-KSA	Úvod do kulturní a sociální antropologie	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.2021 Název=Čistě volitelné předměty bakalářského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021 až 2024

BIK-OOP.21	Object-Oriented Programming	Z,ZK	5			
Objektově orientované programování se v posledních 50 letech používalo k řešení výpočetních problémů pomocí grafů objektů, které spolu spolupracují předáváním zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Důraz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, včetně testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzorů.						
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 větší 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 rozumějí architekturu a vnitřní strukturu OS Windows a naučí se jej administrovat. Umějí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumějí síťové vrstvě a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umějí identifikovat a odstraňovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prostředí.						
BIK-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4			
Student se seznámí s architekturami a principy funkce současných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zátěže a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.						
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5			
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.						
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 klientům přes restová API, jsou vytvářeny v architektuře mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovaných kontejnerů.						
BIK-HMI	Historie matematiky a informatiky	ZK	3			
Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzné disciplíně - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.						
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4			
Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, 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 věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podpůrných struktur jako jsou indexy, cluster, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude prováděcí plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou z větší části založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.						
BIK-PJV	Programování v Javě	Z,ZK	4			
Předmět Programování v Javě uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probírány 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 společný slovník a nastavení procesů při přípravě, realizaci a provozních fázích projektů, ale také jako sociální umění. 20 let zkušeností s projektovým řízením nejen v IT na různých pozicích a v různých typech projektů k dispozici.						
BIK-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4			
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.						
TVV	Tělesná výchova	Z	0			
TV1	Tělesná výchova	Z	0			
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0			
TV2K1	Tělesná výchova 2	Z	1			
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5			
Po absolvování předmětu studenti získají základní přehled o metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají přehled o metodách, které uživatele začlení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.						
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 vědecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší i "exotičtějších kultur" (témata: příbuzenství, náboženství, sociální vyloučení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd...). Kurz tak představuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, vyučovaných na FITu.						
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4			
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho účel a uživatele. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obor web a 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 věnovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.						

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
BI-ANG	English Language, Internal Certificate	ZK	2
Předmět navazuje na úspěšné zakončení BI-ANGK. Po absolvování BI-ANGK si student v systému KOS zapíše předmět BI-ANG (Zkouška z angličtiny po zápočtu BI-ANGK) a za úspěšné absolvování (zkoušku) získá další 2 kredity. Informace o předmětu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG .			
BI-ANG1	English Language Examination without Preparatory Courses	Z,ZK	2
Zkouška z angličtiny bez přípravných kurzů - za úspěšné absolvování získá student 2 kredity. Po absolvování tohoto předmětu požádá student svoji studijní referentku o připsání fiktivního předmětu BI-ANGS (Samostatná příprava na zkoušku z angličtiny) za 2 kredity.			
BI-ANGS	English language, independent exam preparation	Z	2
Fiktivní předmět pro uznání smostatné přípravy na zkoušku z BI-ANG1.			
BI-BAP.21	Bakalářská práce	Z	14
BIE-DIF	Differential equations	Z,ZK	5
This course provides a foundational overview of differential equations, starting with basic motivation and examples of ODEs and progressing to essential solution methods like separation of variables. Key theorems on existence and uniqueness establish when solutions can be guaranteed. Linear and system-based ODEs are covered with methods like characteristic polynomial analysis, followed by examples of non-linear models such as predator-prey and epidemiological models to showcase real-world applications. Finally, an introduction to partial differential equations (PDEs) extends these concepts to multi-variable contexts. The course will also cover numerical methods for solving ODEs and PDEs, including implicit and explicit Euler methods, Runge-Kutta methods, and finite element methods for both ODEs and PDEs.			
BIE-EEC	English language external certificate	Z	4
The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.			
BIK-AAG.21	Automaty a gramatiky	Z,ZK	5
Studenti získají základní teoretické a implementační znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací konečných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o překladových konečných automatech a o konstrukci a použití zásobníkových automatů. Znají hierarchii formálních jazyků a rozumějí vztahům mezi formálními jazyky a automaty. Znalosti z teorie automatů umějí aplikovat pro řešení praktických problémů z oblasti vyhledávání v textu, kompresi dat, jednoduchých překladů a návrhu číselových obvodů.			
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 rozdílu mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémů souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech zavádění systému a virtualizace. V laboratořích si znalost z přednášek ověří na konkrétních příkladech z praxe.			
BIK-ADW.1	Administrace OS Windows	Z,ZK	4
Studenti rozumějí architekturu a vnitřní strukturu OS Windows a naučí se je administrativovat. Umějí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumějí síťové vrstvě a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatelů, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umějí identifikovat a odstraňovat problémy a administrativovat OS Windows v heterogenním prostředí.			
BIK-AG1.21	Algoritmy a grafy 1	Z,ZK	5
Předmět pokrývá to nejzákladnější z efektivních algoritmů, datových struktur a teorie grafů, které by měl znát každý informatik. Studenti se naučí techniky důkazů korektnosti jednotlivých algoritmů a techniky asymptotické matematiky pro určování jejich složitostí v nejlepším, nejhorším, či průměrném případě (předmět zahrnuje i základy teorie pravděpodobnosti nutné pro pochopení randomizovaných algoritmů). V rámci cvičení se studenti seznamují s použitím vysvětlovaných algoritmů pro řešení praktických problémů.			
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 architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a při tom zajistit korektnost sekvence 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-APS.21	Architektury počítačových systémů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s důrazem na proudové zpracování instrukcí a paměťovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektur a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a při tom zajistit korektnost sekvence 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-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, šířované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací.			
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-BEK.21	Bezpečný kód	Z,ZK	5
Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší běh programů pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně běžet s administrátorským oprávněním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s přetečením bufferu. Dále se studenti budou krátce věnovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou věnovat útokům typu DoS (Denial of Service) a obraně proti nim.			
BIK-BPR.21	Bakalářský projekt	Z	1
1. Student si na začátku semestru rezervuje téma bakalářské práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si dílčí úkoly, které na zpracování zadání vykoná během semestru. Pokud tyto úkoly splní, udělí mu vedoucí práce na konci semestru zápočet z předmětu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o udělení zápočtu pomocí formuláře "Udělení zápočtu od externího vedoucího závěrečné práce" (http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare). Vyplněný a podepsaný formulář je potřeba doručit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, měly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, směřovat primárně k dolažení zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru doplněno a schváleno.			

BIK-DBS.21	Databázové systémy	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Naučí se navrhovat strukturu menšího datového úložiště (včetně integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v relačním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - relačním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace relačního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transakčního zpracování a řízení paralelního přístupu uživatelů k jednomu datovému zdroji. V závěru předmětu budou studenti uvedeni do tématiky nerelačních databázových modelů.</p>			
BIK-DML.21	Diskrétní matematika a logika	Z,ZK	5
<p>Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a naučí se pracovat s jejími zákony. Budou vysvětleny potřebné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je věnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazením, ekvivalenci a uspořádání. Předmět dále položí základy pro kombinatoriku a teorii čísel s důrazem na modulární aritmetiku.</p>			
BIK-EHA.21	Etické hackování	Z,ZK	5
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají vědomosti o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet věcí nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.</p>			
BIK-EJA	Enterprise java	KZ	4
<p>Náplní předmětu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informačních systémů. Tyto aplikace typicky spravují perzistentní data, jsou přístupné klientům přes restová 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, zaměříme se na Git, Linusem Torvaldsem pokřtěný jako "správce informací z pekla," a to jak v implementačním detailu, tak v přehledu 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>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.</p>			
BIK-IDO.21	Úvod do DevOps	Z,ZK	5
<p>Předmět se zabývá tématem DevOps a připraví budoucí vývojáře a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systémů a služeb. Předmět pokrývá jednak problematiku nástrojů na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se věnuje nástrojům na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobněji rozebrány v navazujících předmětech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi.</p>			
BIK-IOT.21	Internet věcí	Z,ZK	5
<p>Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu věcí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou věnované přehledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je přehled architektur IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).</p>			
BIK-KAB.21	Kryptografie a bezpečnost	Z,ZK	5
<p>Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají přehled o současných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a naučí se základům bezpečného použití symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s důrazem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.</p>			
BIK-KOM.21	Konceptuální modelování	Z,ZK	5
<p>Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se naučí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podnicích a institucích. Studenti se naučí základům ontologického strukturního modelování v notaci UML. Dále se naučí vyjadřovat pravidla a omezení pomocí jazyka OCL a základy reprezentace sémantických dat na internetu (OWL/RDF). Studenti se seznámí se základy Enterprise Engineering jakožto disciplíny umožňující konceptuální modelování struktury podniků a institucí a jejich procesů a seznámí se s metodikou DEMO a notací BPMN. Předmět je navržen s ohledem na pokračování v implementaci softwaru.</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 vědecké disciplíny, zabývající se rozmanitostí světa - na příkladech z antropologických výzkumů z naší i "exotičtějších kultur" (témata: příbuzenství, náboženství, sociální vyloučení, migrace, globalizace, hudba, materiální kultura, jazyk, zdraví, dějiny, smrt, atd...). Kurz tak představuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, vyučovaných 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 naučíme se řešit soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními variétami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.</p>			
BIK-MA1.21	Matematická analýza 1	Z,ZK	5
<p>Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými čísly. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (splíny), 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 předmětu je věnována úvodu do teorie funkcí více proměnných. Po zavedení základních objektů (parciální derivace, gradient, Hessova matice) se věnujeme hledání volných extrémů funkcí více proměnných. Vysvětlíme princip spádových metod pro hledání lokálních extrémů a nakonec se zabýváme integrací funkcí více proměnných. Tento předmět si lze zapsat až po úspěšném absolvování předmětu BIK-MA1, který může být v případě opakujících studentů nahrazen předmětem BIK-ZMA.</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 předáváním zpráv. V tomto předmětu se studenti seznámí s hlavními principy objektově orientovaného programování a návrhu, které se používají v moderních programovacích jazycích. Důraz je kladen na praktické techniky pro vývoj softwaru, včetně testování, zpracování chyb, refaktoringu a použití návrhových vzorů.</p>			

BIK-OSY.21	Operační systémy	Z,ZK	5
V tomto předmětu, který navazuje na předmět Unixové operační systémy, si studenti prohloubí své znalosti v oblastech jádra OS, implementace procesů a vláken, časově závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, přidělování sdílených prostředků a uváznutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémů souborů, monitorování OS. Naučí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.			
BIK-PA1.21	Programování a optimalizace 1	Z,ZK	7
Studenti se naučí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, příkazy, a funkce demonstrované v programovacím jazyce C. Rozumějí principu rekurze a složitosti algoritmů. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení a práci se spojovými seznamy.			
BIK-PA2.21	Programování a optimalizace 2	Z,ZK	7
Studenti se naučí základům objektově orientovaného programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšiřitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ důležitými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetěžování operátorů, dědičnost tříd, polymorfismus).			
BIK-PJV	Programování v Javě	Z,ZK	4
Předmět Programování v Javě uvede studenty do objektově orientovaného programování v programovacím jazyku Java. Kromě samotného jazyka budou probírány základní knihovny pro práci se soubory, proudy, sítěmi, kolekcemi, databázemi a vícevláknové programování.			
BIK-PKM	Přípravný kurz matematiky	Z	4
V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.			
BIK-PPA	Programovací paradigmaty	Z,ZK	5
Předmět se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních exekučních modelů, benefitů a omezení jednotlivých přístupů. Podrobněji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrovány na lambda kalkulu a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.			
BIK-PRR.21	Projektové řízení	Z,ZK	5
Projektové řízení nejen jako společný slovník a nastavení procesů při přípravě, realizaci a provozních fázích 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-PSI.21	Počítačové sítě	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Přednášky jsou doplněny prosemináři, které názorně doplňují probíranou látku, věnují se základům programování síťových aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších síťových technologií. Studenti si v laboratoři prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.			
BIK-PST.21	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	5
Studenti získají základy pravděpodobnostního uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriori informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdělení náhodných veličin a řešit aplikační pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určování statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.			
BIK-SAP.21	Struktura a architektura počítačů	Z,ZK	5
Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumějí jejich struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, řadič, paměť, vstupy, výstupy, způsoby uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratoři s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikropočítače a moderních návrhových prostředků.			
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-SP1.21	Softwarový týmový projekt 1	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší analýzu, návrh a prototypovou realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. Teoretickou podporou jim bude současně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teorií. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci předmětu BI-SP2.			
BIK-SP2.21	Softwarový týmový projekt 2	KZ	5
Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 bude důraz kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-ti členných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i věcnou správnost jejich řešení. Paralelně běžící předmět BI-SI2 bude studentům poskytovat znalostní podporu zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu.			
BIK-SPS.21	Správa sítí a služeb	Z,ZK	5
Cílem předmětu je prohloubit dříve nabyté teoretické znalosti síťově orientovaných technologií a protokolů v prostředí síťových serverů provozovaných na operačních systémech Linux a Windows. Obsah předmětu předpokládá znalost problematiky na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude věnována vyzkoušení si daných technologií přímo na reálné síťové infrastruktuře.			
BIK-SQL.1	Jazyk SQL, pokročilý	KZ	4
Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, které se proberou základy jazyka SQL. V tomto předmětu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a trigger. Rekursivní dotazování, podpora OLAP, objektově-relační konstrukce. Část předmětu bude věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podpůrných struktur jako jsou indexy, cluster, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude prováděcí plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou z větší části založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.			
BIK-STO	Datová úložiště a systémy souborů	Z,ZK	4
Student se seznámí s architekturami a principy funkce současných řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zátěže a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat.			
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 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-TAB.21	Technologické aplikace bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním předmětu student získá větší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.			
BIK-TDP.21	Tvorba dokumentace a prezentace	KZ	3
Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace s důrazem na tvorbu technických zpráv většího rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se naučí tvořit text technické zprávy v systému LaTeX, zpracovávat elektronickou prezentaci prostřednictvím systému LaTeX Beamer a prakticky si vyzkouší vystupování a prezentování před spolužáky a vyučujícími. Předmět je určen především pro ty studenty, kteří mají zvolené téma bakalářské práce nebo si jej v rámci prvních 14 dní výuky v daném semestru zvolí. V rámci cvičení předmětu se předpokládá aktivní přístup při tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce.			
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 počítačových sítí	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty se základními i pokročilejšími technologiemi, prvky a rozhraními současných počítačových sítí na fyzické vrstvě s přesahem do linkové vrstvy. Přednášky poskytnou teoretický základ těchto technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou příslušné technologie demonstrovány, některé z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratoři. Tématicky předmět pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy s důrazem na sítě s vysokými přenosovými rychlostmi.			
BIK-TUR.21	Tvorba uživatelského rozhraní	Z,ZK	5
Po absolvování předmětu studenti získají základní přehled o metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají přehled o metodách, které uživatele začlení do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.			
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 počítače na nejnižší úrovni. Seznámí se s funkcí tranzistoru. Pochopí, proč se procesor zahřívá, proč je ho potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Čím je omezena maximální frekvence a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnice počítače impedančně přizpůsobit a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.			
BIK-UKB.21	Úvod do kybernetické bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty ze základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní přehled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útočníků, 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 přinášely v průběhu historie počítačů efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, či práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat řadu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.			
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, ověřovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.			
BIK-VES	Vestavné systémy	Z,ZK	5
Studenti se naučí navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro ně programové vybavení. Získají základní znalosti o nejčastěji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, způsobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení.			
BIK-VPS.21	Vybrané partie z počítačových sítí	Z,ZK	5
Obsah 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 přepínání, směrování, bezpečnost a virtualizace. V předmětu bude kladen důraz i na praktické procvičení znalostí na reálných zařízeních a osvojení si vybraných postupů pro správu lokálních i středně velkých sítí z hlediska funkčnosti, výkonu i bezpečnosti.			
BIK-ZSB.21	Základy systémové bezpečnosti	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět představí základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent předmětu získá teoretické i praktické znalosti v oblasti zabezpečení moderních operačních systémů, ale i dovednosti pro samostatnou práci v oblasti analýzy bezpečnostních incidentů v rámci OS.			
BIK-ZUM.21	Základy umělé inteligence	Z,ZK	5
Předmět nabídne studentům přehled základních problémů umělé inteligence a přístupů 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.			
BIK-ZWU	Základy webu a uživatelská rozhraní	Z,ZK	4
Předmět poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho účel a uživatele. Tématicky navazující předměty (zejména pro zájemce o obor web a 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 věnovat, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.			
TV1	Tělesná výchova	Z	0
TV2K1	Tělesná výchova 2	Z	1
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 23.05.2026 v 13:55 hod.