

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:

| Kód | Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.) | Zakon ení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|------------|---|-----------|---------|----------|---------|------|
| BIK-AG1.21 | Algoritmy a grafy 1 Radek Hušek, Dušan Knop Dušan Knop Dušan Knop (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | PP |
| BIK-AAG.21 | Automaty a gramatiky Št pán Plachý, Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | PP |
| BI-BAP.21 | Bakalá ská práce Zden k Muziká 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 Eva Pernecká Eva Pernecká (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | PP |
| BIK-KAB.21 | Kryptografie a bezpe nost Filip Kodýtek, Jaroslav K íž, Róbert Lórencz, Ji í Bu ek, Ji í Dostál, František Ková , David Pokorný Róbert Lórencz Róbert Lórencz (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | PP |
| BIK-LA1.21 | Lineární algebra 1 Karel Klouda Karel Klouda Karel Klouda (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | PP |
| BIK-MA1.21 | Matematická analýza 1 Petr Olšák Ivo Petr Ivo Petr (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | PP |
| BIK-MA2.21 | Matematická analýza 2 Petr Olšák Tomáš Kalvoda Tomáš Kalvoda (Gar.) | Z,ZK | 6 | 21KP+4KC | Z | PP |
| BIK-OSY.21 | Opera ní systémy Michal Šoch, Jan Trdlí ka, Pavel Tvrdí k Michal Šoch Michal Šoch (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | PP |
| BIK-PSI.21 | Po íta ové síť Vladimír Smotlacha, Yelena Trofimova, Josef Zápotocký Vladimír Smotlacha Vladimír Smotlacha (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | PP |
| BIK-PST.21 | Pravd podobnost 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 Trávní ek, Ladislav Vagner, Josef Vogel Jan Trávní ek Jan Trávní ek (Gar.) | Z,ZK | 7 | 14KP+8KC | Z | PP |

| | | | | | | |
|------------|--|------|---|----------|-----|----|
| BIK-PA2.21 | Programování a algoritmizace 2 <i>Radek Hušek, Ondřej Štorc, Jan Trávníček, Ladislav Vagner, Josef Vogel, Barbora Kolomazníková Jan Trávníček Jan Trávníček (Gar.)</i> | Z,ZK | 7 | 14KP+6KC | L | PP |
| BIK-SAP.21 | Struktura a architektura počítačů <i>Martin Da hel Martin Da hel Martin Da hel (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+6KC | L | PP |
| BIK-TZP.21 | Technologické základy počítačů <i>Martin Da hel, Kateřina Hyníová Martin Da hel Martin Da hel (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | PP |
| BIK-GIT.21 | Technologie pro vývoj SW <i>Petr Pulc Petr Pulc Petr Pulc (Gar.)</i> | Z | 3 | 14KP | Z | PP |
| BIK-TDP.21 | Tvorba dokumentace a prezentace <i>Tomáš Nováček, Dana Vyníkarová Tomáš Nováček Dana Vyníkarová (Gar.)</i> | KZ | 3 | 14KP+4KC | Z,L | PP |
| BIK-UOS.21 | Unixové operační systémy <i>Jakub Žitný, Petr Zemánek Petr Zemánek Petr Zemánek (Gar.)</i> | KZ | 5 | 14KP+4KC | Z | PP |

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-PP.21 Název=Povinné předměty bakalářského programu Informatika, kombinovaná 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 dokazování korektnosti jednotlivých algoritmů a techniky asymptotické matematiky pro určení jejich složitostí v nejlepším, nejhorším, i 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 transformacích konečných automatů, regulárních výrazů a regulárních gramatik, o překladačích konečných automatech a o konstrukci a použití zásobníkových automatů. Znájí hierarchii formálních jazyků a rozumí jejich vztah mezi formálními jazyky a automaty. Znalosti z teorie automatů umí aplikovat pro řešení praktických problémů z oblasti vyhledávání v textu, kompresi dat, jednoduchých překladačů 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 potěbadoru předložit osobně nebo e-mailem referentce pro SZZ, která udělení zápočtu zařídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecněji, může být 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 uživatele 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 potěbné 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 varietami. Definujeme regulární matice a naučíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Naučíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice. | | | | | | |
| BIK-MA1.21 | Matematická analýza 1 | Z,ZK | 5 | | | |
| Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými číslami. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (splíny), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace. | | | | | | |
| BIK-MA2.21 | Matematická analýza 2 | Z,ZK | 6 | | | |
| Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započítáme v BI-MA1 završíme vybudováním Riemannova integrálu. Studenti se seznámí s metodami integrace per partes a metodou substituce. Následně se zabýváme číselnými adami, Taylorovými polynomy a adami, jakožto i aplikacemi Taylorovy v teorie 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 má 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, asynchronní závislých chyb, kritických sekcí, plánování vláken, přidělování sdílených prostředků a uvážnutí, správy virtuální paměti a datových úložišť, implementace systémového souboru, 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 laboratorních 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 pravděpodobnosti uvažování, schopnost syntézy apriorní a aposteriorní informace a naučí se pracovat s náhodnými veličinami. Budou schopni správně aplikovat základní modely rozdílů náhodných veličin a řešit aplikativní pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady neznámých parametrů základního souboru na základě výběrových charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určení statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin. | | | | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|------|---|
| BIK-PA1.21 | Programování a algoritmizace 1 | Z,ZK | 7 |
| Studenti se nauí sestavovat algoritmy řešení základních problémů a zapisovat je v jazyku C. Ovládají datové typy (jednoduché, ukazatele, strukturované), výrazy, podmínky, a funkce demonstrovány v programovacím jazyce C. Rozumí jí principu rekurze a složitosti algoritmů. Nauí se základní algoritmy pro vyhledávání, třídění a práci se spojovými seznamy. | | | |
| BIK-PA2.21 | Programování a algoritmizace 2 | Z,ZK | 7 |
| Studenti se nauí základním objektům orientovaného programování a nauí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ a ležítými pro objektově-orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, předělování operátorů, dědičnost, polymorfismus). | | | |
| BIK-SAP.21 | Struktura a architektura počítače | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumí jí jejich struktuře, funkcím, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresa, paměť, vstupy, výstupy, způsob uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratorii s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednopólového mikropočítače a moderních návrhových prostředků. | | | |
| BIK-TZP.21 | Technologické základy počítače | 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 potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Účinnost je omezena maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sběrnicí počítače impedancí a výstupní impedancí. Pochopí, proč 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, zamíříme se na Git, Linusem Torvaldsem poprvé nazývaný "správce informací z pekla," a to jak v implementačním detailu, tak v pohledu pro každodenní používání. | | | |
| BIK-TDP.21 | Tvorba dokumentace a prezentace | KZ | 3 |
| Průběh je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace s důrazem na tvorbu technických zpráv v rozsahu, typicky závěrečných vysokoškolských prací. Studenti se nauí 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. Průběh 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 průběh se předpokládá aktivní účast při tvorbě jednotlivých částí bakalářské práce. | | | |
| BIK-UOS.21 | Unixové operační systémy | KZ | 5 |
| Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu v těsinou otevřených kódů, které přinesly v průběhu historie počítačové efektivní inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich sítě a klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají přehled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatelů, filtry, práce se soubory. Nauí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat radu 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 předmětů 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) Využijte, auto i a garant (gar.) | Zakonění | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|------------|--|----------|---------|----------|---------|------|
| BIK-ADU.21 | Administrace OS Unix Zdeněk Muzík, Petr Zemánek Petr Zemánek Zdeněk Muzík (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 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 Kolářík Jiří Dostál Jiří Dostál (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | PS |
| BIK-HWB.21 | Hardwarová bezpečnost Jiří Bůžek Jiří Bůžek Jiří Bůžek (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | PS |
| BIK-UKB.21 | Úvod do kybernetické bezpečnosti Jan B. Iohoušek, Jakub Tětera Jakub Tětera Jan B. Iohoušek (Gar.) | 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 se vnitřní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystémů a s principy jejich zabezpečení proti neoprávněnému použití. Budou rozumět rozdíl mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatelů a přístupových práv, systémových souborů, diskových subsystémů, procesů, paměti, síťových služeb a vzdáleného přístupu a v oblastech závodního systému a virtualizace. V laboratorii si znalost z předchozích cvičení na konkrétních příkladech zpraxe. | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|------|---|
| BIK-ASB.21 | Aplikovaná síťová bezpečnost | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a počítačové bezpečnosti v počítačových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v předmětu BI-PSI. Problematika zabezpečení počítačových sítí je pak představena na praktických aplikacích, jako jsou například infrastruktura veřejného klíče, šifrované síťové protokoly, zabezpečení linkové a síťové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi předmětu získají znalosti konkrétních bezpečnostních aplikací. | | | |
| BIK-APS.21 | Architektury počítačových systémů | Z,ZK | 5 |
| Studenti se seznámí s principy konstrukce vnitřní architektury počítačů s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s důrazem na proudové zpracování instrukcí a paměťovou hierarchii. Porozumí základním konceptům RISC a CISC architektury a principům zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a přitom zajistit korektního modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v těchto systémech. | | | |
| BIK-BEK.21 | Bezpečný kód | Z,ZK | 5 |
| Studenti se naučí posuzovat a zohledňovat bezpečnostní rizika při návrhu svého kódu a řešení v běžné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpečnostních rizik přistoupí k praxi, ve které si vyzkouší běh programu pod nižšími oprávněními a jak tato oprávnění stanovovat, protože ne každý program musí nutně být s administrátorskými oprávněními. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s pevným bufferem. Dále se studenti budou novovat zabezpečení dat a jak toto zabezpečení souvisí s databázovými systémy a webem. V závěru se budou novovat útoky typu DoS (Denial of Service) a obrany proti nim. | | | |
| BIK-EHA.21 | Etické hackování | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou penetračního testování a etického hackování. Studenti získají v domostí o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet veřejný 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 v elektronických zařízeních. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany paměťových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, v elektronické analýze postranními kanály, falšování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít přehled o technologiích kontaktních čipových karet v elektronických aplikacích a souvisejících tématech pro vícefaktorovou autentizaci (biometrii). Studenti porozumí problematice efektivní implementace šifer. | | | |
| BIK-UKB.21 | Úvod do kybernetické bezpečnosti | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní přehled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanismech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulatorních předpisech. | | | |
| BIK-ZSB.21 | Základy systémové bezpečnosti | Z,ZK | 5 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět předstává 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 povodem ze sousedních specializací pro bak. specializaci

BIK-IB.21, v.2021

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

| Kód | Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využijí, autoři a garanti (gar.) | Zakonění | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|------------|--|----------|---------|----------|---------|------|
| BIK-AWD.21 | Administrace webového a DB serveru Lukáš Bažant, Michal Valenta Lukáš Bažant 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 veřejný Jan Janeček Jan Janeček Jan Janeček (Gar.) | 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 Kikava, Filip Jiřina Filip Kikava Filip Kikava (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | VO |
| BIK-PPA | Programovací paradigmatata Jan Janoušek | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | VO |
| BIK-SIP.21 | Síťové programování Jan Fesl Jan Fesl Jan Fesl (Gar.) | Z | 5 | 14KP+4KC | Z | VO |
| BIK-SWI.21 | Softwarové inženýrství Jiří Mlejnek, Zdeněk Rybala Zdeněk Rybala Jiří Mlejnek (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+2KC | L | VO |
| BIK-SP1.21 | Softwarový týmový projekt 1 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 Dostálek, Jan Kubr Pavel Tvrdík Libor Dostálek (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 <i>Jiří Daněk Ondřej Guth Ondřej Guth (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | VO |
| BIK-TPS.21 | Technologie počítačových sítí <i>Vladimír Smotlacha</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | VO |
| BIK-IDO.21 | Úvod do DevOps <i>Jiří Mlejnek, Tomáš Vondra Tomáš Vondra Jiří Mlejnek (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | VO |
| BIK-VDC.21 | Virtualizace a datová centra <i>Jiří Kašpar Jiří Kašpar Jiří Kašpar (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | VO |
| BIK-VPS.21 | Vybrané partie z počítačových sítí <i>Alexandru Moucha, Mohamed Bettaz Pavel Tvrdík Mohamed Bettaz (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | VO |
| BIK-ZSB.21 | Základy systémové bezpečnosti <i>Jiří Dostál, Marián Svetlík Jiří Dostál Marián Svetlík (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | VO |

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

| | | | | | | |
|--|---|------|---|--|--|--|
| BIK-ZSB.21 | Základy systémové bezpečnosti | Z,ZK | 5 | | | |
| Cílem předmětu je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále předmět předstává 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 přitom zajistit korektnost sekvence svého modelu výpočtu. Předmět dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systémů se sdílenou pamětí a problematiku paměťové koherence a konzistence v těchto systémech. | | | | | | |
| BIK-IOT.21 | Internet věcí | Z,ZK | 5 | | | |
| Předmět je orientovaný na přehled technologií a vývojových prostředí využívaných v oblasti internetu věcí (IoT - Internet of Things). Předmět jsou v nově přehledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí předmětu je přehled architektury IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředí (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS). | | | | | | |
| BIK-KOM.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 v podnicích a institucích. Studenti se naučí základní ontologické strukturu 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 podniku 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 grafických 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 paradigmatata | 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 stejné témata z oblasti programování síťových aplikací. Sestává se ze 4 tematických částí. Úvodní část je v nově výkladu nízkourovňového programování prostřednictvím BSD socketů. Druhá část je v nově návrhu komunikačních protokolů a jejich verifikaci. Třetí část je v nově principů 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 souasně probíhající předmět BI-SWI, kde se seznámí s potřebnými technikami a teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i včasnou správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončen v rámci předmětu BI-SP2. | | | | | | |
| BIK-SP2.21 | Softwarový týmový projekt 2 | KZ | 5 | | | |
| Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 bude dříve kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i včasnou správnost jejich řešení. Paralelně s tímto předmětem BI-SI2 bude studentům poskytována znalostní podpora zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu. | | | | | | |
| BIK-SPS.21 | Správa sítí a služeb | Z,ZK | 5 | | | |
| Cílem 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 je podkládá znalost problematiky na úrovni předmětů BI-PSI, BI-VPS a BI-OSY. Praktická stránka předmětu bude v nově 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 reálných odvětvích. Absolvováním předmětu student získá vší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšíří témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu. | | | | | | |

| | | | |
|--|------------------------------------|------|---|
| BIK-TJV.21 | Technologie Java | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je poskytnout znalosti a dovednosti pot ebné pro vývoj menších i v tších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástroj z ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování p edm tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systém na platform Java. | | | |
| BIK-TPS.21 | Technologie po íta ových sítí | Z,ZK | 5 |
| P edm t seznamuje studenty se základními i pokro ilejšími technologiemi, prvky a rozhraními sou asných po íta ových sítí na fyzické vrstv s pesahem do linkové vrstvy. P ednášky poskytnou teoretický základ t chto technologií a vysv tlí pot ebné fyzikální principy. Na cví eních budou p íslušné technologie demonstrovány, n které z nich si studenti prakticky vyzkouší v laborato i. Tématicky p edm t pokrývá lokální i dálkové optické sít , Ethernet, moderní bezdrátové sít , vždy s d razem na sít s vysokými p enosovými rychlostmi. | | | |
| BIK-IDO.21 | Úvod do DevOps | Z,ZK | 5 |
| P edm t se zabývá tématem DevOps a p ípraví budoucí vývojá e a administrátory na moderní kulturu vývoje a provozu systém a služeb. P edm t pokrývá jednak problematiku nástroj na podporu vývoje, testování a sestavování softwaru. Také se v nuje nástroj m na automatizaci správy infrastruktury a sestavování a nasazování softwaru na cloud. Je úvodem do technologií, které pak budou podrobn ji rozebrány v navazujících p edm tech. Student se také seznámí s moderními technologiemi používanými v praxi. | | | |
| BIK-VDC.21 | Virtualizace a datová centra | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je p edstavit technologické základy cloudových systém . P edm t ukazuje techniky a principy, které se používají p í návrhu a realizaci infrastruktury datových center, jako jsou r zné typy virtualizace a uplatn ní vysoké dostupnosti pro servery, datová úložišt i softwarové vrstvy. P edm t systematicky vede technologiemi datových center od privátních až po veřejné a hybridní cloudy. Student se seznámí se sou asnými trendy v architektu e IT infrastruktury a nau í se je konfigurovat pro klasické i cloudové aplikace. Po absolvování p edm tu bude schopen navrhovat, ov ovat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpe ení proti p etížení, výpadk m a ztrátám dat. | | | |
| BIK-VPS.21 | Vybrané partie z po íta ových sítí | Z,ZK | 5 |
| Obsah p edm tu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou m rou prohlubuje p edchozí nabyté znalosti. Studenti se detailn seznámí s principy, protokoly a technologiemi používanými v moderních po íta ových sítích od lokálních až po Internet se zam ením na p epínání, sm rování, bezpe nost a virtualizace. V p edm tu bude kladen d raz i na praktické procví ení znalostí na reálných za ízeních a osvojení si vybraných postup pro správu lokálních i st edn velkých sítí z hlediska funk nosti, výkonu i bezpe nosti. | | | |

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 5

Role bloku: PV

Kód skupiny: BIK-IB-PV.21

Název skupiny: Povinn volitelné p edm ty specializace Informa ní bezpe nost, kombinovaná forma, verze 2021

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

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

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

| 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-TAB.21 | Technologické aplikace bezpe nosti Ji í Dostál | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | PV |
| BIK-VES | Vestavné systémy Miroslav Skrbek | Z,ZK | 5 | 13KP+4KC | L | PV |
| BIK-ZUM.21 | Základy um lé inteligence Pavel Surynek | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | PV |

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-IB-PV.21 Název=Povinn volitelné p edm ty specializace Informa ní bezpe nost, kombinovaná forma, verze 2021

| | | | |
|--|------------------------------------|------|---|
| BIK-TAB.21 | Technologické aplikace bezpe nosti | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je seznámít studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpe nosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v r zných odv tvích. Absolvováním p edm tu student získá v tší rozhled o aplikacích kybernetické bezpe nosti, které rozší ují témata kryptologie, sí ové, systémové a hardwarové bezpe nosti a bezpe něho kódu. | | | |
| BIK-VES | Vestavné systémy | Z,ZK | 5 |
| Studenti se nau í navrhovat vestavné systémy a vyvíjet pro n programové vybavení. Získají základní znalosti o nej ast ji používaných mikrokontrolérech a vestavných procesorech, jejich integrovaných periferních obvodech, zp sobech programování a využití v aplikacích. Získají praktické zkušenosti s vývojovými nástroji a vývojem programového vybavení. | | | |
| BIK-ZUM.21 | Základy um lé inteligence | Z,ZK | 5 |
| P edm t nabídne student m p ehled základních problém um lé inteligence a p ístup k jejich ešení. Probírány budou p edevším klasické úlohy z oblastí prohledávání stavového prostoru, multiagentních systém , teorie her, plánování a strojového u ení. Studenti však budou seznámeni i s moderními soft-computingovými p ístupy k jejich ešení, jakými jsou evolu ní algoritmy a um lé neuronové sít . | | | |

Název bloku: Povinná zkouška z angli tiny

Minimální po et kredit bloku: 2

Role bloku: PJ

Kód skupiny: BI-ZKA.21

Název skupiny: Zkouška z angli tiny 2021

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

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

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

BI-ANG se zakončením zkouškou za dva kredity si zapisují studenti, kteří absolvovali přípravné kurzy z angličtiny a mají zápočet z předmětu BI-A2L.
 --
 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 p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu učící, auto i a garanti (gar.) | Zakon ení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|---------|---|-----------|---------|--------|---------|------|
| BI-ANG1 | English Language Examination without Preparatory Courses Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.) | Z,ZK | 2 | 2D | L | PJ |
| BIE-EEC | English language external certificate Zden k Muziká Zden k Muziká Zden k Muziká (Gar.) | Z | 4 | 2D | L | PJ |
| BI-ANG | English Language, Internal Certificate Kate ina Valentová Kate ina Valentová Kate ina Valentová (Gar.) | ZK | 2 | 2D | Z,L | PJ |

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BI-ZKA.21 Název=Zkouška z angli tiny 2021

| | | | |
|--|--|------|---|
| BI-ANG1 | English Language Examination without Preparatory Courses | Z,ZK | 2 |
| BIE-EEC | English language external certificate | Z | 4 |
| The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages. | | | |
| BI-ANG | English Language, Internal Certificate | ZK | 2 |
| Informace o p edm tu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG . | | | |

Název bloku: Volitelné p edm ty

Minimální počet kredit bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BIK-V.2021

Název skupiny: ist volitelné p edm ty bakalá ského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021 až 2024

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

| Kód | Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu učící, auto i a garanti (gar.) | Zakon ení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|------------|--|-----------|---------|----------|---------|------|
| BIK-ADW.1 | Administrace OS Windows Miroslav Prágl Miroslav Prágl Miroslav Prágl (Gar.) | Z,ZK | 4 | 14KP+2KC | Z | v |
| BIK-STO | Datová úložišt a systémy soubor Ji í Kašpar | Z,ZK | 4 | 13KP+4KC | L,Z | v |
| BIE-DIF | Differential equations Antonella Marchesiello, Ond ej Bouchala, Jan Valdman Tomáš Kalvoda Ond ej Bouchala (Gar.) | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L | v |
| BIK-EJA | Enterprise java Ji í Dan ek | 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, pokro ilý Michal Valenta Michal Valenta Michal Valenta (Gar.) | KZ | 4 | 13KP+4KC | L | v |
| BIK-OOP.21 | Object-Oriented Programming Filip K ikava, Filip iha Filip K ikava Filip K ikava (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | v |
| BIK-PJV | Programování v Jav Jan Blizni enko Jan Blizni enko Jan Blizni enko (Gar.) | Z,ZK | 4 | 13KP+4KC | Z | v |
| BIK-PRR.21 | Projektové ízení David Pešek David Pešek Petra Pavlí ková (Gar.) | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | Z | v |
| BIK-PKM | P ípravný kurz matematiky Karel Klouda Tomáš Kalvoda (Gar.) | Z | 4 | | Z | v |
| BIK-TAB.21 | Technologické aplikace bezpe nosti Ji í Dostál | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | v |
| TVV | T lesná výchova | Z | 0 | 0+2 | Z,L | v |
| TV1 | T lesná výchova | Z | 0 | 0+2 | Z | v |
| TVV0 | T lesná výchova 0 | Z | 0 | 0+2 | Z,L | v |
| TV2K1 | T lesná výchova 2 | Z | 1 | | L,Z | v |

| | | | | | | |
|------------|---|------|---|----------|---|---|
| BIK-TUR.21 | Tvorba uživatelského rozhraní <i>Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 14KP+4KC | L | v |
| BIK-KSA | Úvod do kulturní a sociální antropologie <i>Alena Libánská, Tomáš Houdek, Jakub Šenovský Jakub Šenovský Alena Libánská (Gar.)</i> | ZK | 2 | 13KP | L | v |
| BIK-ZWU | Základy webu a uživatelská rozhraní <i>Jiří Pavelka</i> | Z,ZK | 4 | 13KP+4KC | Z | v |

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BIK-V.2021 Název= ist volitelné p edm ty bakalářského programu, kombinovaná forma výuky, verze 2021 až 2024

| | | | | | | |
|--|---|------|---|--|--|--|
| BIK-OOP.21 | Object-Oriented Programming | Z,ZK | 5 | | | |
| Objektov orientované programování se v posledních 50 letech používalo k řešení výpočetních problémů pomocí grafických objektů, které spolu spolupracují při odávání zpráv. V tomto p edmu tu se studenti seznámí s hlavními principy objektov 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 p edmu tu je seznámit studenty s vybranými technickými aplikacemi kybernetické bezpečnosti, které jsou využívány v praxi a aplikovány v různých odvětvích. Absolvováním p edmu tu student získá v širší rozhled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu. | | | | | | |
| BIK-ADW.1 | Administrace OS Windows | Z,ZK | 4 | | | |
| Studenti rozumí architekturu a vnitřní strukturu OS Windows a naučí se je administrativně. Umí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpečení systému, správu paměti a souborových systémů. Rozumí síťové vrstvě a implementaci síťových a bezpečnostních služeb. Naučí se metody správy uživatele, pokročilé metody správy AD, migraci systémů a deployment, zálohování. Umí identifikovat a odstraňovat problémy a administrativně OS Windows v heterogenním prostředí. | | | | | | |
| BIK-STO | Datová úložiště a systémy souborů | Z,ZK | 4 | | | |
| Student se seznámí s architekturami a principy funkce souvisejících řešení systémů pro ukládání dat. Budou vysvětleny principy uložení, zabezpečení a archivace dat, škálování a vyvažování zátěže a zajištění vysoké dostupnosti systémů pro ukládání dat. | | | | | | |
| 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 p edmu tu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informačních systémů. Tyto aplikace typicky spravují perzistentní data, jsou přístupné klientem přes REST API, jsou vytvářeny v architektuře mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovaných kontejnerů. | | | | | | |
| BIK-HMI | Historie matematiky a informatiky | ZK | 3 | | | |
| Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzných disciplínách - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v související informatice. | | | | | | |
| BIK-SQL.1 | Jazyk SQL, pokračování | KZ | 4 | | | |
| P edmu tu navazuje na znalosti získané v p edmu tu BI-DBS, kteří se proberou základy jazyka SQL. V tomto p edmu tu 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, objektov-relační konstrukce, část p edmu tu bude věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podprůmyslových struktur jako jsou indexy, cluster, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude provádění plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou z větší části založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL. | | | | | | |
| BIK-PJV | Programování v Javě | Z,ZK | 4 | | | |
| P edmu tu Programování v Javě uvede studenty do objektov 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 slovník a nastavení procesů a řízení, 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 | Přípravový kurz matematiky | Z | 4 | | | |
| V rámci p edmu tu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických p edmu tu programu Informatika. | | | | | | |
| TVV | Tělesná výchova | Z | 0 | | | |
| TV1 | Tělesná výchova | Z | 0 | | | |
| TVV0 | Tělesná výchova 0 | Z | 0 | | | |
| TV2K1 | Tělesná výchova 2 | Z | 1 | | | |
| BIK-TUR.21 | Tvorba uživatelského rozhraní | Z,ZK | 5 | | | |
| Po absolvování p edmu tu studenti získají základní pohled o metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají pohled o metodách, které uživatele zařadí 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 široké disciplíně, 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, dýma, smrt, atd...). Kurz tak představuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, využívaných na FITu. | | | | | | |
| BIK-ZWU | Základy webu a uživatelská rozhraní | Z,ZK | 4 | | | |
| P edmu tu poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury s důrazem na jeho uživatelské rozhraní. Tématicky navazující p edmu ty (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní p edmu t BI-TUR. P edmu t je určen těm, kteří se hodlají webu dále v novát, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat. | | | | | | |

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

| Kód | Název p edm tu | Zakon ení | Kredity |
|------------|---|-----------|---------|
| BI-ANG | English Language, Internal Certificate Informace o p edm tu a výukové materiály naleznete na https://moodle-vyuka.cvut.cz/course/search.php?search=BI-ANG . | ZK | 2 |
| BI-ANG1 | English Language Examination without Preparatory Courses | Z,ZK | 2 |
| BI-BAP.21 | Bakalá ská práce | Z | 14 |
| BIE-DIF | Differential equations 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. | Z,ZK | 5 |
| BIE-EEC | English language external certificate The BIE-ECC course can be recognized for any active semester after the submission of a certificate certificate that demonstrates their proficiency in English comparable to or exceeding the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages. | Z | 4 |
| BIK-AAG.21 | Automaty a gramatiky Studenti získají základní teoretické a implementa ní znalosti o konstrukci, použití a vzájemných transformací kone ných automat , regulárních výraz a regulárních gramatik, o p ekladových kone ných automatech a o konstrukci a použití zásobníkových automat . Znají hierarchii formálních jazyk a rozum jí vztah m mezi formálními jazyky a automaty. Znalosti z teorie automat um jí aplikovat pro ešení praktických problém z oblasti vyhledávání v textu, kompresi dat, jednoduchých p eklad a návrhu íslicových obvod . | Z,ZK | 5 |
| BIK-ADU.21 | Administrace OS Unix Studenti se seznámí s vnit ní strukturou systému UNIX, s administrací jeho základních subsystém a s principy jejich zabezpe ování proti neoprávn ěnému použití. Budou rozum t rozdíl m mezi uživatelskou a administrátorskou rolí. Získají teoretické i praktické znalosti v oblastech implementace a správy uživatel a p istupových práv, systém soubor , diskových subsystém , proces , pam ti, sí ových služeb a vzdáleného p istupu a v oblastech zavád ění systému a virtualizace. V laborato ích si znalost z p ednášek ov í na konkrétních p íkladech z praxe. | Z,ZK | 5 |
| BIK-ADW.1 | Administrace OS Windows Studenti rozum jí architekturu e a vnit ní strukturu e OS Windows a nau í se jej administrovat. Um jí používat systémové mechanismy, mechanismy správy systému, standardní administrátorské nástroje, nástroje na zabezpe ení systému, správu pam ti a souborových systém . Rozum jí sí ové vrstvy a implementaci sí ových a bezpe nostních služeb. Nau í se metody správy uživatel , pokro ilé metody správy AD, migraci systém a deployment, zálohování. Um jí identifikovat a odstra ovat problémy a administrovat OS Windows v heterogenním prost edí. | Z,ZK | 4 |
| BIK-AG1.21 | Algoritmy a grafy 1 P edm t pokrývá to nejzákladn ější z efektivních algoritm , datových struktur a teorie graf , které by m l znát každý informatik. Studenti se nau í techniky d kaz korektnosti jednotlivých algoritm a techniky asymptotické matematiky pro ur ování jejich 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 cvi ení se studenti seznamují s použitím vysv tlovaných algoritm pro ešení praktických problém . | Z,ZK | 5 |
| BIK-APS.1 | Architektury po íta ových systém Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s d razem na proudové zpracování instrukcí a pam ovou hierarchii. Porozumí základním koncept m RISC a CISC architektury a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p i tom zajistit korektnost sekven ního modelu výpo tu. P edm t dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systém se sdílenou pam tí a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech. | Z,ZK | 5 |
| BIK-APS.21 | Architektury po íta ových systém Studenti se seznámí s principy konstrukce vnit ní architektury po íta s univerzálními procesory na úrovni strojových instrukcí s d razem na proudové zpracování instrukcí a pam ovou hierarchii. Porozumí základním koncept m RISC a CISC architektury a princip m zpracování instrukcí v skalárních procesorech ale i v superskalárních procesorech, které dokážou v jednom taktu vykonat více instrukcí najednou a p i tom zajistit korektnost sekven ního modelu výpo tu. P edm t dále rozpracovává principy a architektury víceprocesorových a vícejádrových systém se sdílenou pam tí a problematiku pam ové koherence a konzistence v t chto systémech. | Z,ZK | 5 |
| BIK-ASB.21 | Aplikovaná sí ová bezpe nost Cílem p edm tu je seznámit studenty s aplikacemi kryptografie a po íta ové bezpe nosti v po íta ových sítích. Témata navazují na základní znalosti získané v p edm tu BI-PSI. Problematika zabezpe ení po íta ových sítí je pak p edstavena na praktických aplikacích, jako jsou nap íklad infrastruktura ve ejného klí e, šifrované sí ové protokoly, zabezpe ení linkové a sí ové vrstvy nebo bezdrátových sítí. Absolventi p edm tu získají znalosti konkrétních bezpe nostních aplikací. | Z,ZK | 5 |
| BIK-AWD.21 | Administrace webového a DB serveru Studenti se seznámí s administrací databázových a webových server a služeb. Budou schopni nainstalovat, nakonfigurovat, provozovat, testovat a zálohovat komplexní systémy databázových a webových služeb. Principy budou demonstrovány na rela ním databázovém stroji PostgreSQL, jako p íklad webového serveru bude použit Apache. | Z,ZK | 5 |
| BIK-BEK.21 | Bezpe ný kód Studenti se nau í posuzovat a zohled ovat bezpe nostní rizika p í návrhu svého kódu a ešení v b žné inženýrské praxi. Od teorie modelování bezpe nostních rizik p istoupí k praxi, ve které si vyzkouší b h program pod nižšími oprávn ěními a jak tato oprávn ění stanovovat, protože ne každý program musí nutn ě žet s administrátorským oprávn ěním. Budou také prakticky demonstrována rizika spojená s p ete enim bufferu. Dále se studenti budou krátce v novat zabezpe ení dat a jak toto zabezpe ení souvisí s databázovými systémy a webem. V záv ru se budou v novat útok m typu DoS (Denial of Service) a obran proti nim. | Z,ZK | 5 |
| BIK-BPR.21 | Bakalá ský projekt 1. Student si na za átku semestru rezervuje téma bakalá ské práce a spojí se s vedoucím práce. Domluví si díl í úkoly, které na zpracování zadání vykoná b hem semestru. Pokud tyto úkoly splní, ud lí mu vedoucí práce na konci semestru zápo et z p edm tu BI-BPR. 2. Externí vedoucí práce zadá informaci o ud ělení zápo tu pomocí formulá e "Ud ělení zápo tu od externího vedoucího záv re né práce" (http://fit.cvut.cz/student/studijni/formulare). Vypln ěný a podepsaný formulá je pot eba doru it osobn ě nebo e-mailem reference pro SZZ, která ud ělení zápo tu za ídí. 3. Je-li téma práce, které si student rezervoval, formulováno obecn ěji, m ly by úkoly, které mu vedoucí na semestr uloží, sm ovat primárn ě k dola ní zadání tak, aby mohlo být zadání práce koncem semestru dopln ěno a schváleno. | Z | 1 |
| BIK-DBS.21 | Databázové systémy Studenti se seznámí se standardní architekturou databázového stroje a typickými uživatelskými rolemi. Nau í se navrhovat strukturu menšího datového úložišt (v etn integritních omezení) pomocí konceptuálního modelu a poté je implementovat v rela ním databázovém stroji. Prakticky se seznámí s jazykem SQL a také s jeho teoretickým základem - rela ním databázovým modelem. Seznámí se s principy normalizace rela ního databázového schématu. Pochopí základní koncepce transak ního zpracování a ízení paralelního p istupu uživatel k jednomu datovému zdroji. V záv ru 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 |
| <p>Studenti se seznámí se základními pojmy výrokové a predikátové logiky a nauí se pracovat s jejími zákony. Budou vysvětleny potěbné pojmy z teorie množin. Zvláštní pozornost je věnována relacím, jejich obecným vlastnostem a jejich typům, zejména zobrazení, ekvivalenci a uspořádání. 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 v domostech o bezpečnostních hrozbách, zranitelnostech a možnostech jejich zneužití v oblastech počítačových sítí, webových aplikací, bezdrátových sítí, operačních systémů a dalších jako je Internet v cí nebo cloudové systémy. Důraz je kladen na praktické testování jednotlivých zranitelností a následnou dokumentaci penetračního testu.</p> | | | |
| BIK-EJA | Enterprise java | KZ | 4 |
| <p>Náplní předmětu jsou technologie jazyka Java (Jakarta EE, Microprofile) pro vývoj podnikových informačních systémů. Tyto aplikace typicky spravují perzistentní data, jsou přístupné klientům přes REST API, jsou vytvářeny v architektuře mikroslužeb a jsou nasazovány do orchestrovaných kontejnerů.</p> | | | |
| BIK-GIT.21 | Technologie pro vývoj SW | Z | 3 |
| <p>Kurz je zaměřen především na jednu z nejdůležitějších technologií pro vývoj software v týmech - verzovací systémy (a přidružené nástroje). Abychom byli přesnější, zamíříme se na Git, Linusem Torvaldsem poprvé jako "správce informací z pekle," a to jak v implementačním detailu, tak v pohledu pro každodenní používání.</p> | | | |
| BIK-HMI | Historie matematiky a informatiky | ZK | 3 |
| <p>Student zvládne metody, které se tradičně používají v matematice a příbuzné disciplíně - informatice - z různých období vývoje matematiky a seznámí se s matematickými metodami vhodnými k aplikacím v současné informatice.</p> | | | |
| BIK-HWB.21 | Hardwarová bezpečnost | Z,ZK | 5 |
| <p>Předmět se zabývá hardwarovými prostředky pro zajištění bezpečnosti počítačových systémů v elektronických zařízeních. Jsou probírány principy funkce kryptografických modulů, bezpečnostních prvků moderních procesorů a ochrany paměťových médií pomocí šifrování. Studenti získají znalosti o zranitelnostech HW prostředků, v elektronické analýze postranními kanály, falšování a napadení hardwaru při výrobě. Studenti budou mít pohled o technologiích kontaktních a bezkontaktních čipových karet v elektronických aplikacích a souvisejících tématech 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 v cí | Z,ZK | 5 |
| <p>Předmět je orientovaný na pohled technologií a vývojových prostředků využívaných v oblasti internetu v cí (IoT - Internet of Things). Přednášky jsou věnované pohledu sensorových a ovládacích prvků, bezdrátových komunikačních technologií určených primárně pro tuto oblast a používaných programovacích metod. Součástí přednášek je pohled architektury IoT pro různé aplikační oblasti. Cílem cvičení je prakticky naučit studenty realizovat jednoduché IoT systémy pomocí běžných vývojových prostředků (hardware ARM, ESP, STM; software Arduino, Raspberry Pi OS).</p> | | | |
| BIK-KAB.21 | Kryptografie a bezpečnost | Z,ZK | 5 |
| <p>Studenti porozumí matematickým základům kryptografie a získají pohled o souasných šifrovacích algoritmech. Budou schopni používat kryptografické klíče a certifikáty v systémech, které jsou na nich založeny, a nauí se základům bezpečného použití symetrických a asymetrických kryptografických systémů a hešovacích funkcí v aplikacích. V rámci cvičení získají praktické dovednosti v používání standardních kryptografických metod s důrazem na bezpečnost a také se seznámí se základními postupy kryptoanalýzy.</p> | | | |
| BIK-KOM.21 | Konceptuální modelování | Z,ZK | 5 |
| <p>Předmět je zaměřen na rozvoj abstraktního myšlení a přesných specifikací formou konceptuálních modelů. Studenti se nauí rozlišovat klíčové pojmy v doméně, kategorizovat a též určovat správné vazby ve složitých systémech sociální reality, především podniků a institucích. Studenti se nauí základům ontologického strukturního modelování v notaci UML. Dále se nauí 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, dýnina, smrt, atd...). Kurz tak představuje zajímavou alternativu k ostatním humanitním vědám, využívaných na FITu.</p> | | | |
| BIK-LA1.21 | Lineární algebra 1 | Z,ZK | 5 |
| <p>Studenti se seznámí se základními pojmy lineární algebry, jako je vektor, matice, vektorový prostor. Vektorové prostory zavedeme nad tělesem reálných a komplexních čísel, ale i nad konečnými tělesy. Zavedeme si pojmy báze a dimenze a nauíme se řešit soustavu lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody (GEM) a ukážeme si souvislost s lineárními varietami. Definujeme regulární matice a nauíme se pomocí GEM hledat jejich inverze. Nauíme se také hledat vlastní čísla a vlastní vektory matice. Ukážeme si také některé aplikace těchto pojmů v informatice.</p> | | | |
| BIK-MA1.21 | Matematická analýza 1 | Z,ZK | 5 |
| <p>Studenti se nejprve seznámí s množinou reálných čísel a jejími vlastnostmi, vysvětlíme i její souvislost se strojovými číslami. Dále se zabýváme reálnými posloupnostmi a reálnými funkcemi jedné reálné proměnné. Postupně zavedeme a studujeme vlastnosti limit posloupností a funkcí, spojitost funkce a derivace funkce. Tento teoretický základ aplikujeme při hledání nulových bodů funkcí (iterativní metoda bisekce a Newtonova metoda), konstrukci kubické interpolace (spline), formulaci a řešení jednoduchých optimalizačních úloh, resp. hledání extrémů funkcí jedné proměnné, a popisu složitosti algoritmů pomocí Landauovy asymptotické notace.</p> | | | |
| BIK-MA2.21 | Matematická analýza 2 | Z,ZK | 6 |
| <p>Studium reálných funkcí jedné reálné proměnné započítáváme 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 má 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 grafických objektů, které spolu spolupracují při odávání 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 |
| <p>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 systémových souborů, monitorování OS. Nauí se navrhovat a realizovat jednoduché vícevláknové aplikace. Obecné principy jsou ilustrovány na operačních systémech Solaris, Linux nebo MS Windows.</p> | | | |

| | | | |
|--|------------------------------------|------|---|
| BIK-PA1.21 | Programování a optimalizace 1 | Z,ZK | 7 |
| <p>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. Rozumí principu rekurze a složitosti algoritmu. Naučí se základní algoritmy pro vyhledávání, řazení a práci se spojovými seznamy.</p> | | | |
| BIK-PA2.21 | Programování a optimalizace 2 | Z,ZK | 7 |
| <p>Studenti se naučí základním objektově orientovanému programování a naučí se používat, specifikovat a implementovat abstraktní datové typy (rozšířitelné pole, množina, seznam, tabulka). Programovacím jazykem je C++. Studenti jsou seznámeni se všemi rysy jazyka C++ a ležítými pro objektově orientované programování (např. šablonování, kopírování/přesouvání objektů, přetížení operátorů, dědičnost, polymorfismus).</p> | | | |
| BIK-PJV | Programování v Javě | Z,ZK | 4 |
| <p>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.</p> | | | |
| BIK-PKM | Právní kurz matematiky | Z | 4 |
| <p>V rámci předmětu si studenti připomenou látku, která je potřebná pro absolvování povinných matematických předmětů programu Informatika.</p> | | | |
| BIK-PPA | Programovací paradigmaty | Z,ZK | 5 |
| <p>Předmět se zabývá základními paradigmaty vyšších programovacích jazyků, včetně jejich základních exekučních modelů, benefitů a omezení jednotlivých přístupů. Podrobněji je probíráno funkcionální paradigma a aplikace jeho základních principů. Logické programování je představeno jako další způsob deklarativního programování. Probírané principy jsou demonstrovány na lambda kalkulaci a programovacích jazycích Lisp (Racket) a Prolog. Dále je ilustrováno využití principů na moderních rozšířených programovacích jazycích, jako jsou C++ a Java.</p> | | | |
| BIK-PRR.21 | Projektové řízení | Z,ZK | 5 |
| <p>Projektové řízení nejen jako slovník a nastavení procesů a řízení, realizaci a provozních fázích projektu, ale také jako sociální umění. 20 let zkušeností s projektovým řízením nejen v IT na různých pozicích a v různých typech projektů k dispozici.</p> | | | |
| BIK-PSI.21 | Počítačové sítě | Z,ZK | 5 |
| <p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a pojmy z oblasti počítačových sítí. Předmět pokrývá základní technologie, protokoly a služby, které jsou dnes využívány jak v lokálních sítích, tak v Internetu. Přednášky jsou doplněny prosemináři, které názorně doplňují probíranou látku, v nichž se základním programování síťových aplikací a demonstrují schopnosti pokročilejších síťových technologií. Studenti si v laboratorních prakticky vyzkouší konfiguraci a správu síťových prvků v prostředí operačního systému Linux a Cisco IOS.</p> | | | |
| BIK-PST.21 | Pravděpodobnost a statistika | Z,ZK | 5 |
| <p>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 aplikativní pravděpodobnostní úlohy v oblasti informatiky. Pomocí metod statistické indukce budou schopni provádět odhady neznámých parametrů základního souboru základních charakteristik. Seznámí se s testováním statistických hypotéz a se základními metodami určení statistické závislosti dvou nebo více náhodných veličin.</p> | | | |
| BIK-SAP.21 | Struktura a architektura počítače | Z,ZK | 5 |
| <p>Studenti se seznámí se základní architekturou a jednotkami číslicového počítače, porozumí jejím struktuře, funkci, způsobu realizace (aritmeticko-logická jednotka, adresa paměti, vstupy, výstupy, způsob uložení dat a jejich přenosu mezi jednotkami). Logický návrh na úrovni hradel a realizace programem řízeného jednoduchého procesoru je prakticky realizováno v laboratorii s využitím programovatelných obvodů FPGA, jednočipového mikroprocesora a moderních návrhových nástrojů.</p> | | | |
| BIK-SIP.21 | Síťové programování | Z | 5 |
| <p>Předmět pokrývá klíčové 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 aplikativní 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.</p> | | | |
| BIK-SP1.21 | Softwarový týmový projekt 1 | KZ | 5 |
| <p>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 teoriemi. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech na konkrétním projektu. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vnitřní správnost jejich návrhu. Výsledek práce bude dále rozvíjen a dokončován v rámci předmětu BI-SP2.</p> | | | |
| BIK-SP2.21 | Softwarový týmový projekt 2 | KZ | 5 |
| <p>Studenti si prakticky vyzkouší iterativní vývojový proces na realizaci rozsáhlejšího softwarového systému. První iterací se stane výsledek projektu BI-SP1. Na rozdíl od projektu BI-SP1 bude důraz kladen na funkčnost, testování a dokumentaci vyvíjeného systému. Studenti budou pracovat ve 4 až 6-tičlenných týmech. Vedoucím týmu a projektu bude učitel, který bude pravidelně (formou cvičení) s týmem konzultovat formální i vnitřní správnost jejich řešení. Paralelně s předmětem BI-SI2 bude studentům poskytována znalostní podpora zejména v oblastech týmové práce na projektu, testování a zajištění kvality softwarového produktu.</p> | | | |
| BIK-SPS.21 | Správa sítí a služeb | Z,ZK | 5 |
| <p>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 je doplněn znalostí 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.</p> | | | |
| BIK-SQL.1 | Jazyk SQL, pokročilý | KZ | 4 |
| <p>Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu BI-DBS, kteří se proberou základy jazyka SQL. V tomto předmětu se studenti seznámí s pokročilými relačními a nad-relačními rysy jazyka SQL. Konkrétně uložené programové jednotky, jako jsou procedury, funkce, package a trigger. Rekursivní dotazování, podpora OLAP, objektově-relační konstrukce, část předmětu bude věnována praktické optimalizaci provádění příkazů SQL jednak z hlediska specializovaných podporovaných struktur jako jsou indexy, klustery, indexem organizované tabulky a materializované pohledy a také z hlediska optimalizace provedení příkazů - diskutovat se bude provádění plán dotazu a možnosti jeho ovlivnění. Na přednáškách bude prezentován standard jazyka SQL, mnohé specifické rysy však budou demonstrovány v ORDBMS Oracle. Praktická cvičení budou v větší části založena na Oracle SQL a Oracle PL/SQL.</p> | | | |
| BIK-STO | Datová úložiště a systémy souborů | Z,ZK | 4 |
| <p>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.</p> | | | |
| BIK-SWI.21 | Softwarové inženýrství | Z,ZK | 5 |
| <p>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.</p> | | | |
| BIK-TAB.21 | Technologické aplikace bezpečnosti | Z,ZK | 5 |
| <p>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 oblasti pohled o aplikacích kybernetické bezpečnosti, které rozšiřují témata kryptologie, síťové, systémové a hardwarové bezpečnosti a bezpečného kódu.</p> | | | |
| BIK-TDP.21 | Tvorba dokumentace a prezentace | KZ | 3 |
| <p>Předmět je zaměřen na základy tvorby elektronické dokumentace s důrazem na tvorbu technických zpráv v těšném 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</p> | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|------|---|
| <p>Podle spoluzřádky a využitím. Podmíněně 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 podmíněně se předpokládá aktivní přístup a tvorbu jednotlivých částí bakalářské práce.</p> | | | |
| BIK-TJV.21 | Technologie Java | Z,ZK | 5 |
| <p>Cílem podmíněně je poskytnout znalosti a dovednosti potřebné pro vývoj menších i větších softwarových aplikací. Studenti se seznámí s obecnými koncepty tvorby softwarových aplikací a vyzkouší si je prakticky s využitím knihoven a nástrojů ekosystému programovacího jazyka Java. Po absolvování podmíněně tu se bude student schopen zapojit do vývoje softwarových systémů na platformě Java.</p> | | | |
| BIK-TPS.21 | Technologie počítačových sítí | Z,ZK | 5 |
| <p>Podmíněně se seznamuje studenty se základními i pokročilejšími technologiemi, prvky a rozhraními souvisejícími s počítačovými sítěmi na fyzické vrstvě s posláním do linkové vrstvy. Podmíněně poskytnou teoretický základ těchto technologií a vysvětlí potřebné fyzikální principy. Na cvičeních budou poskytnuty příslušné technologie demonstrovány, některé z nich si studenti prakticky vyzkouší v laboratorii. Tématicky podmíněně pokrývá lokální i dálkové optické sítě, Ethernet, moderní bezdrátové sítě, vždy sdílené na síť s vysokými provozními rychlostmi.</p> | | | |
| BIK-TUR.21 | Tvorba uživatelského rozhraní | Z,ZK | 5 |
| <p>Po absolvování podmíněně tu studenti získají základní pohled o metodách tvorby běžných uživatelských rozhraní a jejich testování. Získají zkušenost, jak řešit problémy, kdy softwarové dílo nekomunikuje optimálně s uživatelem, protože potřeby a charakteristiky uživatele nebyly při jeho vývoji zohledněny. Studenti získají pohled o metodách, které uživatele zapojí do procesu vývoje software tak, aby bylo jeho uživatelské rozhraní co nejlepší.</p> | | | |
| BIK-TZP.21 | Technologické základy počítače | Z,ZK | 5 |
| <p>Studenti si osvojí teoretické základy digitálních 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 potřeba chladit a jak spotřebu snížit. Účinnost je omezena maximální frekvencí a jak ji zvýšit. Proč je potřeba sbírat impedanci a co se stane v opačném případě. Jak principiálně vypadá napájecí zdroj počítače. Na cvičeních studenti chování základních elektrických obvodů modelují v SW Mathematica.</p> | | | |
| BIK-UKB.21 | Úvod do kybernetické bezpečnosti | Z,ZK | 5 |
| <p>Cílem podmíněně je seznámit studenty se základními koncepty v moderním pojetí kybernetické bezpečnosti. Studenti získají základní pohled o hrozbách v kyberprostoru a technikách útoku, bezpečnostních mechanismech v sítích, operačních systémech a aplikacích, ale i o základních právních a regulačních předpisech.</p> | | | |
| BIK-UOS.21 | Unixové operační systémy | KZ | 5 |
| <p>Operační systémy unixového typu představují širokou rodinu většinou otevřených kódů, které přinejmenším v průběhu historie počítačů efektivně inovativní řešení funkcí víceuživatelských operačních systémů pro počítače a jejich síťové klastry. Nejrozšířenější OS dneška, Android, má unixové jádro. Studenti získají pohled o základních vlastnostech této rodiny operačních systémů, jako jsou procesy a vlákna, přístupová práva a identita uživatele, filtry, práce se soubory. Naučí se tyto systémy prakticky používat na úrovni pokročilých uživatelů, kteří nejenom dokážou využívat radu mocných nástrojů, které jsou k dispozici, ale dokážou i automatizovat rutinní činnosti pomocí funkcí unixového skriptovacího rozhraní, zvaného shell.</p> | | | |
| BIK-VDC.21 | Virtualizace a datová centra | Z,ZK | 5 |
| <p>Cílem podmíněně je představit technologické základy cloudových systémů. Podmíněně 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. Podmíněně 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 podmíněně tu bude schopen navrhovat, ovládat a provozovat komplexní infrastrukturu pro moderní aplikace s ohledem na jejich škálovatelnost, zabezpečení proti přetížení, výpadkům a ztrátám dat.</p> | | | |
| BIK-VES | Vestavné systémy | Z,ZK | 5 |
| <p>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.</p> | | | |
| BIK-VPS.21 | Vybrané partie z počítačových sítí | Z,ZK | 5 |
| <p>Obsah podmíněně tu navazuje na BI-PSI, povinný program, a významnou měrou prohlubuje přechodně 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 podmíněně tu 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.</p> | | | |
| BIK-ZSB.21 | Základy systémové bezpečnosti | Z,ZK | 5 |
| <p>Cílem podmíněně je seznámit studenty se základními koncepty systémové bezpečnosti. Dále podmíněně představení základy forenzní analýzy a souvisejících témat malware analýzy a reakce na bezpečnostní incidenty. Absolvent podmíněně tu 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.</p> | | | |
| BIK-ZUM.21 | Základy umělé inteligence | Z,ZK | 5 |
| <p>Podmíněně nabídne studentům pohled na základní problémy 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 umělé neuronové sítě.</p> | | | |
| BIK-ZWU | Základy webu a uživatelské rozhraní | Z,ZK | 4 |
| <p>Podmíněně poskytuje základní informace o tom, jak správně tvořit weby po technické stránce i po stránce informační architektury sdílené na jeho úroveň a uživatele. Tématicky navazující podmíněně ty (zejména pro zájemce o obor web a multimedia) jsou po technické stránce BI-WT1, BI-WT2 a po stránce návrhu uživatelského rozhraní podmíněně tu BI-TUR. Podmíněně je určen tým, kteří se hodlají webu dále rozvíjet, ale i studentům jiných zaměření, kteří se v problematice tvorby webu chtějí orientovat.</p> | | | |
| 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 08.04.2025 v 14:19 hod.