

Bakalářský studijní program Systémové inženýrství a informatika

Označení studijního plánu	Systémové inženýrství a informatika
Součásti SZZ a jejich obsah	
1. Informační systémy	
1.1. <u>Informační systémy</u>	Systém a informace, historie systémové vědy, disciplíny systémových aplikací; architektura systému a jeho vlastnosti, základní třídy systémů; systémová analýza, vyšetřování vlastností systému, řízení chování systému, metody optimalizace; systémová syntéza, návrh systému s požadovaným chováním, IS a jeho historický vývoj; životní cyklus IS (sběr požadavku, analýza, návrh, programování, testování, nasazení k zákazníkovi, údržba), metodika návrhu IS – Enterprise architektura; business architektura (požadavky, jejich kategorizace a grafická reprezentace); informační architektura (mapování business procesů na funkční bloky); softwarová architektura (mapování funkčních bloků na SW produkty, technologie SW komponent); integrační architektura (point 2 point integrace, sběrnice, procesní integrace – ESB nástroje, datová integrace – ETL); technická architektura (implementace SW produktů pro konkrétního zákazníka); aplikace podnikových IS (ERP, CRM, KIS, CAFM, apod.); formy IS (krabicový SW, cloudová služba, individuální vývoj na míru, standardizované řešení), projektové aspekty zavádění IS, interoperabilita v IT.
1.2. <u>Databázové systémy</u>	Význam databází v informačních systémech, architektura databázových systémů; databázové modelování, datové modely, E-R diagramy; relační datový model, relační algebra; normální formy a jejich význam, denormalizace; databázový jazyk SQL – definice dat, manipulace s daty, základy dotazování; práce s relační databází: tvorba a úprava tabulek, nastavení integritních omezení, normalizace dat; filtrování a řazení dat, tvorba dotazů; dotazy nad více tabulkami, vnitřní a vnější spojení; pokročilé techniky při tvorbě dotazů – poddotazy, množinové operace, agregace; transakční zpracování dat;
1.3. <u>Bezpečnost a ochrana dat</u>	Pojem bezpečnost, podniková bezpečnost informací, bezpečnost ICT/IS, popis základních hrozeb; právní a technické normy pro oblast bezpečnosti ICT; vícevrstvá bezpečnost informačních systémů, bezpečnost v operačních systémech, správa přístupu, identifikace, autentizace, autorizace; bezpečnost v síti Internet, protokoly, bezdrátové sítě; bezpečnost koncových zařízení; systém řízení bezpečnosti informací, ČSN ISO/IEC 27000, PDCA, principy metodiky dle ITIL; bezpečnostní analýza; realizace bezpečnosti, bezpečnostní koncepce, bezpečnostní politiky, bezpečnostní opatření; kryptografie, hashovací funkce, klíčové hospodářství, PKI apod.; listiny a elektronické dokumenty, definice, vlastnosti, zabezpečení a autentizace, elektronický podpis, dynamický biometrický podpis, elektronická pečeť a časové razítko, nařízení eIDAS a zákon č. 297/2016 Sb.; zálohování dat a obnova systému; kybernetická kriminalita, skutkové podstaty, odhalování a vyšetřování kriminality.
2. Informační technologie	
2.1. <u>Architektura počítačových systémů</u>	Význam abstrakce, reprezentace a interpretace informací, booleovská logika; data, informace a znalosti; zobrazení informace v počítačových systémech, číselné soustavy a operace s nimi; základní princip počítače, rozdělení na HW a SW, jejich vzájemná dělba a synergie, Von Neumannova architektura, generace a typy počítačů.; druhy paměti, RAM, ROM, CPU, charakteristika, typy procesorů, registry, instrukce; pevné a přenosné disky, jejich struktura, technologie pro uložení dat; hlavní deska počítače, propojení bloků, sběrnice, řadiče, přídatné karty, BIOS; periferní zařízení, jejich klasifikace a základní vlastnosti; grafické adaptéry a zobrazovací jednotky, jejich principy, grafika; účel SW, jednotlivé vrstvy – rozhraní, logika, datové struktury; klasifikace softwaru, softwarové licence.
2.2. <u>Operační systémy</u>	

Logická architektura OS – funkční bloky, jejich účel a funkcionalita ve vazbě na HW komponenty, OS x BIOS; správa procesů – co je proces, jak vzniká, vztah mezi úlohy a procesy, správce procesů, multitasking; správa paměti – účel paměti, způsob adresace, správce paměti, druhy paměti; správa disku I – diskové oddíly, RAID technologie, adresace oddílu, formáty, virtuální disky, soubory a složky, práva, zálohování, souborové nástroje; adresářové služby – popis a konfigurace Active directory, systémové politiky a jejich použití v doméně; skupinové politiky – popis skupinových politik a jejich možností v doméně a na lokálním počítači, politiky pro počítače a pro uživatele, organizační jednotky; služby a bezpečnost Windows serveru – aktualizace OS, zabezpečení, hesla, firewallly, certifikační autorita (vytvoření, certifikáty) zálohování; desktopové OS – historie OS systémů MS Windows, Unix, Linux, OS X; základy administrace desktopových OS; mobilní OS – historie, Android, Windows Mobile, IOS; základy administrace mobilních OS.

2.3. Počítačové sítě

Počítačové sítě, topologie sítí, klasifikace sítí, komunikační média; síťové architektury, referenční model ISO OSI, architektura TCP/IP; management a bezpečnost sítí (TCP/IP), aktivní a pasivní síťové prvky; technologie fyzické a linkové vrstvy; síťová vrstva, IP protokoly, IP adresy; směrování v internetu; transportní vrstva a její protokoly; aplikační vrstva, základní protokoly aplikační vrstvy; systém DNS, architektura, doména a zóna, administrace DNS, DNS a intranet, delegace a registrace domén; služba DHCP. architektura, přidělování IP adres; příkazy pro práci se sítí a síťovým rozhraním v OS Windows/Linux; softwarové nástroje pro sledování a analýzu datových toků v síti.

3. **Softwarové inženýrství**

3.1. Algoritmizace

Algoritmus, jeho vlastnosti, způsoby zápisu, vývojové diagramy; základní koncepty a struktury, proměnné, datové typy, výrazy a příkazy; výpočetní složitost algoritmů, P, NP; lineární datové struktury, množina, pole, zásobník a fronta, spojový seznam; řazení, řadící algoritmy – insertion sort, selection sort, bubble sort, quicksort; strukturovaný přístup k řešení problémů, podprogramy, modulární programování; metoda rozděl a panuj, rekurze; binární stromy, hashing; úvod do paralelního zpracování.

3.2. Webové technologie

Internet a jeho služby; standardy XHTML a CSS, syntaxe kódu a jeho editace, struktura HTML kódu. Hlavička, tělo kódu. Značky HTML kódu pro práci s textem; značky HTML kódu pro práci s tabulkami, značky HTML kódu pro práci s obrázky, výřezy, aktivní části obrázku, alias. CSS styly; syntaxe jazyka CSS, základní konstrukty CSS; pokročilé prvky jazyka CSS; značky HTML kódu pro práci s formuláři a jejich součástmi, značky HTML kódu pro práci s rámy, kaskádové styly, sdílené ohraničení, odkazy; technologie XML, DTD, XML schémata, XSLT transformace; Základy jazyka JavaScript, syntaxe JavaScript, proměnné, výrazy, příkazy, výjimky, definice funkcí, objekty v JavaScriptu.

3.3. Objektově orientovaná analýza a návrh

Představení jazyka UML. modelování chování systému; hledání Use Case, hranice systému, scénáře; objekty a třídy, vlastnosti objektu, hledání tříd, diagram tříd, stereotypy, interakce mezi objekty, sekvenční a kolaborační diagram, vztahy mezi třídami a mezi objekty, asociace, navigace, role, agregace, reflexivní asociace; modelování vztahů, kvalifikátory, omezení, operace a atributy, signatury; identifikace dalších tříd a vztahů, odvozené atributy, zapouzdření, dědičnost, dědění operací, dědění vztahů, generalizace a specializace tříd, hierarchie dědičnosti, úrovně abstrakce; vícenásobná dědičnost, hledání dědičnosti, dědičnost versus agregace; metamorfózy a flexibilita; diagramy aktivit a stavů; formální metody, OCL; základní typy návrhových vzorů, návrhové vzory tvořící, strukturální návrhové vzory, návrhové vzory chování.

3.4. Metodiky vývoje softwaru

Proces vývoje software; softwarové profese, softwarové týmy, organizace týmů; fáze tvorby SW produktu, náročnost jednotlivých fází; specifikace pojmů metodologie, metodika, cíl metodik, metoda, rozdělení metodik pro vývoj SW; vodopádový přístup k tvorbě SW; iterativní a inkrementální, evoluční přístupy k tvorbě SW; metodika UP, modelovací proces Unified Process; metodika Rational Unified Process a EUP; agilní přístup k tvorbě SW, manifest agilních metodik; metodiky Adaptive Software Development, Dynamic Systems Development Method; metodiky Feature-Driven Development, Extreme Programming; metodika SCRUM a Crystal; SW nástroje, CASE IDE nástroje.

4. **Obhajoba bakalářské práce**