

| Označení studijního plánu | Aplikovaná informatika v prezenční formě studia | | | | |
|--|---|-------------------|----------|----------------|----------------|
| Povinné předměty | | | | | |
| Název předmětu | rozsah | způsob ověř. | poč. kr. | dop. roč./sem. | profil. základ |
| Algoritmizace a programování I | 26p + 26c | zápočet | 4 | 1/ZS | ZT |
| Angličtina I | 26s | zápočet | 2 | 1/ZS | |
| Architektura počítačů | 26p + 3c + 6l | zápočet a zkouška | 4 | 1/ZS | PZ |
| Informační a komunikační technologie | 26s | zápočet | 2 | 1/ZS | |
| Matematika I | 26p + 26c | zápočet | 4 | 1/ZS | ZT |
| Podniková ekonomika | 26p | zápočet | 2 | 1/ZS | |
| Repetitorium matematiky | 13c | zápočet | 1 | 1/ZS | |
| Teoretické základy informatiky I | 26p + 13c | zápočet a zkouška | 4 | 1/ZS | ZT |
| Základy elektroniky | 26p + 6l | zápočet a zkouška | 4 | 1/ZS | PZ |
| Základy počítačových sítí a protokolů | 26p + 6l | zápočet a zkouška | 4 | 1/ZS | PZ |
| Algoritmizace a programování II | 28p + 28c | zápočet a zkouška | 5 | 1/LS | ZT |
| Angličtina II | 28s | zápočet a zkouška | 3 | 1/LS | |
| Matematický software | 28s | zápočet | 2 | 1/LS | PZ |
| Matematika II | 28p + 28c | zápočet a zkouška | 5 | 1/LS | ZT |
| Odborný seminář IT | 14s | zápočet | 1 | 1/LS | |
| Operační systémy | 14p + 14c | zápočet | 2 | 1/LS | PZ |
| Teoretické základy informatiky II | 28p + 14c | zápočet | 3 | 1/LS | ZT |
| Úvod do relačních databází | 14p + 14c | zápočet a zkouška | 3 | 1/LS | PZ |
| Základy kyberbezpečnosti | 28p | zkouška | 3 | 1/LS | PZ |
| Základy zpracování dat | 28s | zápočet | 2 | 1/LS | PZ |
| Multimédia a základy počítačové grafiky | 26s | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Numerické metody | 26s | zápočet | 2 | 2/ZS | ZT |
| Pravděpodobnost a statistika(výuka v anglickém jazyce) | 26p + 26c | zápočet a zkouška | 5 | 2/ZS | ZT |
| Odborná prezentace | 14s | zápočet | 1 | 2/LS | |
| Projektové řízení | 28s | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| Odborná praxe | 12 týdnů | zápočet | 24 | 3/ZS | |
| Právní a ekonomické minimum pro IT | 13s | zápočet | 1 | 3/ZS | |
| Projektový seminář I | 26s | zápočet | 4 | 3/ZS | |
| Seminář k bakalářské práci I | 13s | zápočet | 1 | 3/ZS | |
| Bakalářská práce | | zápočet | 12 | 3/LS | |
| Projektový seminář II | 18s | zápočet a zkouška | 5 | 3/LS | |
| Seminář k bakalářské práci II | 9s | zápočet | 1 | 3/LS | |
| Povinně volitelné předměty typu A: Databázové systémy a zpracování dat | | | | | |
| NoSQL databázové systémy | 13p + 13c | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Počítačové zpracování signálu | 26s | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Relační databázové systémy | 13p + 26c | zápočet a zkouška | 4 | 2/ZS | PZ |
| Časové řady | 14p + 14c | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| OLAP a Data mining | 28s | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| Open Data | 26s | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| Pokročilé statistické metody | 14p + 28c | zápočet a zkouška | 4 | 2/LS | PZ |
| Úvod do strojového učení | 14p + 28c | zápočet a zkouška | 4 | 2/LS | PZ |
| Povinně volitelné předměty typu A: Elektronika a automatizace | | | | | |
| Analogová elektronika | 13p + 13l | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Programování hardwaru I | 26s | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Programovatelné automaty | 13p + 26l | zápočet a zkouška | 4 | 2/ZS | PZ |
| Číslicové systémy | 14p + 28c | zápočet a zkouška | 4 | 2/LS | PZ |
| Programování hardwaru II | 28s | zápočet a zkouška | 3 | 2/LS | PZ |
| Průmyslová automatizace v praxi | 28s | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| SCADA systémy | 28s | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| Úvod do teorie řízení | 18s | zápočet | 2 | 3/LS | PZ |
| Povinně volitelné předměty typu A: Kybernetická bezpečnost | | | | | |
| Dependabilita informačních systémů | 26p + 13c | zápočet a zkouška | 4 | 2/ZS | PZ |
| Základy kryptologie | 14p + 14c | zápočet a zkouška | 3 | 2/LS | PZ |
| Bezpečnostní technologie | 13p + 26c | zápočet | 4 | 3/ZS | PZ |

| | | | | | |
|---|-----------|-------------------|---|------|----|
| Analýza síťové komunikace | 9p + 27l | zápočet a zkouška | 4 | 3/LS | PZ |
| Povinně volitelné předměty typu A: Operační systémy a virtualizace | | | | | |
| Architektura a infrastruktura IT | 26s | zápočet a zkouška | 3 | 2/ZS | PZ |
| Administrace operačních systémů | 28s | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| Principy operačních systémů | 28p | zkouška | 3 | 2/LS | PZ |
| Linuxové technologie v praxi | 12s | zápočet | 1 | 3/ZS | PZ |
| Infrastrukturní virtualizační platformy | 9p + 27l | zápočet | 3 | 3/LS | PZ |
| Povinně volitelné předměty typu A: Počítačové sítě a protokoly | | | | | |
| Úvod do bezdrátových technologií | 26s | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Internetové technologie a protokoly | 14p + 28c | zápočet a zkouška | 4 | 2/LS | PZ |
| Počítačové sítě | 24p + 24c | zápočet a zkouška | 5 | 3/ZS | PZ |
| Praktika počítačových sítí | 18l | zápočet | 2 | 3/LS | PZ |
| Povinně volitelné předměty typu A: Podniková informatika | | | | | |
| Analýza a vizualizace podnikových dat I | 26s | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Optimální rozhodování | 26p + 26c | zápočet a zkouška | 5 | 2/ZS | PZ |
| Podnikové informační systémy | 26s | zápočet | 2 | 2/ZS | PZ |
| Analýza a vizualizace podnikových dat II | 28s | zápočet a zkouška | 3 | 2/LS | PZ |
| Základy ekonomie | 28s | zápočet | 2 | 2/LS | PZ |
| Povinně volitelné předměty typu A: Programování a softwarové inženýrství | | | | | |
| Objektově orientované návrhové vzory | 26p + 26c | zápočet | 4 | 2/ZS | PZ |
| Programování pro GUI | 28p + 28c | zápočet a zkouška | 6 | 2/LS | PZ |
| Programování pro internet | 20p + 20c | zápočet a zkouška | 4 | 2/LS | PZ |
| Softwarové inženýrství | 28s | zápočet a zkouška | 3 | 2/LS | PZ |
| Objektově orientovaný návrh | 13p + 13c | zápočet | 2 | 3/ZS | PZ |
| Programování pro mobilní platformy | 27s | zápočet | 2 | 3/LS | PZ |
| Podmínka pro splnění bloků povinně volitelných předmětů typu A: | | | | | |
| Student volí bloky, které absoluuje celé, tak aby z nich získal alespoň 40 KB. | | | | | |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Algoritmizace a programování I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Úvodní kurz algoritmizace a programování (první část) se zaměřuje na základy procedurálního a objektivě orientovaného paradigmatu. Pozornost je soustředěna především na objektovou reprezentaci základních kolekcí (řetězců, seznamů, slovníků) a na elementární algoritmy nad nimi. Kurz je určen pro začátečníky (nepředpokládají se předchozí znalosti programování). Výuka (přednášky a cvičení) bude probíhat v jazyce Python.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní terminologie objektivě orientovaného programování, objekty (hodnoty) základních tříd (čísla, logické hodnoty) a operace resp. metody nad nimi 2. Proměnné, standardní vstup a výstup, větvení programu (konstrukce if-then) 3. Uživatelské funkce (vstupní parametry, návratové hodnoty, oblast viditelnosti proměnných), n-tice 4. Řetězce a metody nad řetězci, indexace, modifikovatelné odkazované hodnoty (referenční sémantika) 5. Cykly (while a for), předčasné ukončení cyklů 6. Seznamy (rozhraní), asymptotická (časová) složitost 7. Klíčové algoritmy nad seznamy (např. duplikace, filtrace, redukce) 8. Slovníky (rozhraní, využití pro reprezentaci asociativních polí, řídkých polí a mezipaměti [cache]) 9. Hashovací tabulky (interní implementace, hashovací funkce) 10. Souborový vstup a výstup (textový) 11. Souborový vstup a výstup (binární), bytová pole 12. Výjimky a základní ošetření výjimek, kontextový manager (with) použitý ve správě prostředků 13. Závěrečné shrnutí |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Algoritmizace a programování II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování I (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Druhá část úvodního kurzu algoritmizace a programování se zaměřuje na implementaci vlastních abstraktních datových struktur (spojových seznamů, stromů, front a zásobníků) a operací (metod) nad nimi prostřednictvím vlastních OOP tříd. Studenti se seznámí i se základními prostředky objektivě polymorfismu (interface a dědičnost) s důrazem na reprezentaci iterátorů. Výuka (přednášky a cvičení) bude probíhat v jazyce Python.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementace vlastních tříd (datové členy, metody, konstruktory) 2. Abstraktní datové typy (ADT), implementace sekvenčních datových struktur (fronta, zásobník, seříděný seznam) 3. Implementace vlastních algoritmů nad sekvenčními kolekcemi – vyhledávací algoritmy 4. – 5. Implementace vlastních algoritmů nad sekvenčními kolekcemi – třídící algoritmy 6. Spojové struktury a jejich objektivě implementace (spojové seznamy, stromy aj.) 7. – 8. Implementace vlastních algoritmů nad spojovými strukturami 9. Zadání seminární práce, diskuse a návrh implementace 10. Interface (v Pythonu protokoly), iterátory a jejich implementace, rozhraní základních kolekcí 11. Plnohodnotná implementace vlastní kolekce 12. Dědičnost (výhody a nevýhody) 13. Praktické využití dědičnosti |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Angličtina I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na osvojování jazykových dovedností pro specifické akademické i profesní účely na středně pokročilé úrovni B1- B2 dle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Cílem kurzu je zejména rozvíjení dovedností potřebných k četbě odborných textů, schopnosti porozumět odborné tematice a osvojení adekvátní odborné slovní zásoby. Komunikační kompetence (teoretické úvahy, schopnost definovat, schopnost abstrahovat a formulovat myšlenky stejně jako porozumět kladeným dotazům, porozumět čtenému textu) jsou podporovány cílenou gramatickou oporou, adekvátním užíváním syntaxe a stylistiky. Student je veden k rozlišování mezi různými stylistickými úrovněmi psaných i mluvených projevů a k prohloubení schopnosti komunikovat v různých studijních i částečně profesních situacích a o různých společenských problémech.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prostředí fakulty a univerzity a jejich organizační struktura 2. Akademický rok a jeho části, systém studia 3. Charakteristika zvoleného oboru, motivace, uplatnění v praxi (CV) 4. Společenská problematika – trh práce a kariéra 5. Společenská problematika – nezaměstnanost 6. Společenská problematika – diskriminace 7. Společenská problematika – závislosti různého druhu 8. Společenská problematika – právo, kriminalita a její prevence 9. Společenská problematika – rozvíjení vztahu k životnímu prostředí 10. Technologie a pokrok 11. Umělá inteligence 12. Práce s textem o vybrané oborové problematice |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Angličtina II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na osvojování jazyka pro specifické profesní účely na vyšší středně pokročilé úrovni odpovídající B2 podle SERR. Dalším posílením slovní zásoby a upevněním gramatických struktur se student dále zdokonalí v porozumění odborným textům a audio/video prezentacím a bude schopen interpretovat relevantní informace. Student bude schopen komunikovat v odborném kontextu souvisejícím s jeho oborem a měl by být schopen rozlišovat mezi různými stylistickými úrovněmi psaných i mluvených projevů.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oborová problematika I – Přírodní vědy 2. Práce s odborným textem – definice, specifika, vyhledávání 3. Oborová problematika II – Vybrané technologické aspekty 4. Práce s odborným textem – lexikální jevy 5. Oborová problematika IV – Vybrané vědecké aspekty 6. Práce s odborným textem – gramatické jevy 7. Oborová problematika IV – Vybrané IT aspekty 8. Práce s odborným textem – kompozice a formální náležitosti 9. Oborová problematika V – Vybrané inovativní přístupy 10. Práce s odborným textem – anotace 11. Oborová problematika V – Vybrané výzkumné aspekty 12. Práce s odborným textem – prezentace vybrané odborné tematiky |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Architektura počítačů |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Tento předmět je uceleným kurzem počítačového hardwaru. Studenti se seznámí s principy a technologiemi jednotlivých konstrukčních prvků počítačů architektury IBM PC. Budou probrány jednotlivé subsystémy počítače se zaměřením na moderní trendy, základní i rozšiřující komponenty počítače včetně V/V zařízení s ohledem na očekávaný vývoj problematiky. Předmět je postaven tak, aby posluchači měli po teoretické přednášce možnost prakticky se seznámit s jednotlivými komponentami PC v rámci samostatné práce v laboratorních praktikách.</p> <p>Úkolem praktika je seznámit se především s hardwarem počítače typu IBM PC a jeho příslušenstvím formou řešení laboratorních úloh. Výuka probíhá v laboratořích v menších skupinách a slouží k procvičení znalostí získaných v přednášce. Hlavní náplní je stavba několika typů počítače, jejich konfigurace, instalace základního softwaru a řešení případných problémů hardwarového či softwarového typu. Studenti si vyzkouší diagnostiku a základní měření elektrických veličin.</p> <p>Osnova přednášek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vývoj PC, generace počítačů, základní technické charakteristiky, hlavní představitelé, V/V zařízení. 2. Architektura číslicových počítačů: druhy a význam architektur, použití, principy. Konstrukce současných číslicových počítačů: hlavní stavební prvky, typy počítačů podle různých hledisek, skříně počítačů (CASE), hlučnost a chlazení počítačů, ergonomie. 3. Základní deska a sběrnice architektura: popis komponent základní desky, architektury čipsetů a řadičů (Northbridge, Southbridge). BIOS (Setup), UEFI. 4. Typy a vývoj periferních sběrnic (ISA – PCIExpress), přenosy dat v počítačovém systému: základní dělení, standardy, charakteristiky, využití, srovnání. 5. Základní pojmy z procesorové techniky, struktura mikroprocesoru, patice, architektury procesorů (RISC, CISC), dělení a charakteristiky. Aritmeticko-logická jednotka, řadič, příznakový registr, pokročilé architektury. 6. Vnitřní stavba mikroprocesorů, struktura instrukce počítače. Instrukční soubor, strojový cyklus (zřetězení instrukcí, superskalární architektura). Adresy a způsoby adresování v reálném a chráněném režimu. 7. Paměti: obecné rozdělení pamětí, typy pamětí v počítači, obecné parametry pamětí. Polovodičové paměti typu ROM/RWM: typy, charakteristické parametry, princip fungování, využití. Moduly operační paměti: typy a vývoj. Rychlé vyrovnávací paměti: využití, principy činnosti. SSD: výrobní technologie, princip činnosti. 8. Fyzická struktura pevných disků: základní konstrukce, parametry, fyzikální princip čtení a zápisu kódování dat. Adresování diskových bloků. Rozhraní pro komunikaci s okolím, rozhraní pro připojování pevných disků. RAID pole: typy, realizace, výhody. 9. Logická struktura pevných disků: MBR, diskový oddíl. Souborový systém FAT a NTFS: princip činnosti, výhody a nevýhody. Srovnání NTFS a FAT. 10. Optické disky: konstrukce CD/ DVD/BD mechaniky (schéma), fyzikální princip čtení a zápisu, CD/DVD/BD média. Kódování dat a souborové systémy, rozdíly formátů. Magnetooptické disky: konstrukce mechaniky, fyzikální princip čtení a zápisu, výhody a nevýhody. Další paměťové systémy: typy, konstrukce, principy zápisu a čtení dat, média. 11. Zobrazovací jednotky a grafický podsystém: fyzikální princip a schéma CRT, druhy, parametry. Fyzikální princip LCD, schéma buňky, druhy (TN, IPS, VA), parametry. Plazmové a 3D technologie. OLED. Grafický adaptér: GPU, grafická paměť. Grafická pipeline. 12. Zvukový podsystém: záznam zvuku, digitalizace, kvalita záznamu. Rozhraní. Přehrávání zvuku, FM syntéza, wave table syntéza, V/V rozhraní. Typy souborů. 13. Periferní zařízení. V/V zařízení: klávesnice, myš, tiskárny (druhy, principy činnosti), scanner, touchpad. Rozhraní pro komunikaci s okolím: paralelní × sériová rozhraní, typy rozhraní, popis rozhraní, srovnání rozhraní (USB, DisplayPort, Thunderbolt apod.). <p>Náplň cvičení (zahrnuje práci s využitím virtuálního stroje) Bezpečnost, návrh počítačové sestavy, instalace a konfigurace OS, psaní skriptů/automatizace činnosti, záloha, RAID pole</p> <p>Náplň laboratoří</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. stavba PC, řešení problémů hardwarového typu, údržba PC 2. měření fyzikálních charakteristik (napětí, proud, výkon aj.), diagnostika a testování |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Bakalářská práce |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem kurzu je již vlastní práce na bakalářské práci. Úkoly nutné ke splnění tohoto předmětu určuje vedoucí bakalářské práce a student je musí splnit pro zdárné splnění tohoto předmětu.</p> <p>Vyžaduje se aktivní konzultace a spolupráce s vedoucím bakalářské práce a průběžné plnění jím zadaných úkolů.</p> |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Informační a komunikační technologie |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět poskytne studentům základní znalosti a dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií včetně nástrojů pro podporu týmové spolupráce/komunikace a moderních nástrojů pro prezentaci.</p> <p>Tento předmět je sdílen napříč bakalářskými studijními programy PřF UJEP.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bezpečné používání informačních technologií; bezpečné chování na internetu s důrazem na sociální sítě; zálohování, redundance a zabezpečení dat pro zajištění jejich důvěrnosti, integrity a dostupnosti; ochrana před nežádoucími softwary a útočníky 2. Principy fungování a správné používání počítačových sítí a koncových prvků 3. Efektivní využití operačních systémů s důrazem na systém MS Windows 4. Sdílení a oběh dokumentů, systémy pro správu a verzování dokumentů, MS Sharepoint, GSuite 5. Správa dokumentů a správa podnikového obsahu, týmová práce; prostředky pro týmovou práci a time management 6. Lokální a cloudové služby počítačové sítě; webová úložiště 7. Pokročilé zpracování textového dokumentu; tvorba obsáhlých dokumentů; revize, odkazy 8. Efektivní práce s tabulkovým procesorem 9. Zpracování dat, kontingenční tabulky, podmíněné formátování, grafická reprezentace dat 10. Další nástroje pro tvorbu profesionálních grafů (např. GnuPlot, Origin, SigmaPlot) 11. Prezentace výstupů; pokročilá práce s programem pro tvorbu prezentací 12. Využití moderních nástrojů pro prezentaci (např. Skype, YouTube, využití tabletu nebo chytrého telefonu) 13. Úpravy digitálních obrázků (rastrová – Gimp2 i vektorová grafika – Inkscape) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Matematický software |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování I (korekvizita), Matematika I (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz matematický software se zaměřuje na využití matematických modulů jazyka Python pro řešení úloh z matematického modelování, zejména úloh z numerické matematiky. Jde zejména o využití modulů math, NumPy, SymPy, PyPlot. Důraz je kladen na práci s jednoduchými poli a efektivní implementaci numerických metod. Kurz je určen pro studenty, kteří úspěšně prošli úvodním kurzem Pythonu (<i>Algoritmizace a programování I</i>) a základním kurzem matematiky (<i>Matematika I</i>).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní matematické operace v Pythonu (math, cmath, fractions, decimal apod.) 2. Knihovny a moduly pro matematické výpočty (NumPy, SymPy) 3. Vizualizace dat (PyPlot, PyQtGraph) 4. Úvod do lineární algebry (přímé a iterační metody) 5. Interpolace a aproximace funkce jedné proměnné. 6. Hledání kořenů rovnice 7. 1. seminární práce (zadání a práce na daném tématu) 8. Generování náhodných čísel a testování generátoru 9. Metoda Monte Carlo 10. Derivace funkce jedné proměnné 11. Integrace funkce jedné proměnné 12. Řešení obyčejných diferenciálních rovnic (2 týdny) 13. 2. seminární práce (zadání a práce na daném tématu) |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Matematika I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem kurzu je seznámit posluchače se základními pojmy a metodami výpočtů ve dvou oblastech – diferenciálním a integrálním počtu funkcí jedné reálné proměnné. Oběma partiím předchází stručné úvodní shrnutí základních pojmů a poznatků o reálných funkcích. Důraz bude v celém kurzu kladen i na použití probíraných poznatků v ostatních přírodních vědách.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. reálné funkce jedné reálné proměnné (pojem funkce, definiční obor funkce, graf funkce, složené funkce, prosté funkce, vlastnosti funkcí) 2. základní elementární funkce (exponenciální, logaritmické, konstantní, mocninné, goniometrické, cyklometrické) 3. limita posloupností a součet řady 4. limita a spojitost funkce 5. derivace funkce (definice a pravidla pro výpočet derivace, derivace vyšších řádů, L'Hospitalovo pravidlo) 6. průběh funkce (monotónnost funkce, lokální a globální extrémy, konvexnost a konkávnost, inflexní body, asymptoty grafu funkce) 7. diferencovatelnost funkce, diferenciál 8. Taylorův polynom 9. integrál a jeho vlastnosti (Riemannův a Newtonův integrál, zavedení a základní vzorce) 10. metody výpočtu neurčitých integrálů (metoda substituční, metoda per partes, integrace racionálně lomených funkcí) 11. nevlastní integrály 12. – 13. geometrické a fyzikální aplikace integrálního počtu |

| | |
|---|-----------------------------|
| Název studijního předmětu | Matematika II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Matematika I (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | |
| <p>Cílem kurzu je seznámit posluchače se základními pojmy a metodami výpočtů ve třech oblastech – lineární algebře, diferenciálním počtu funkcí více reálných proměnných a obyčejných diferenciálních rovnicích. Vzhledem k rozsahu kurzu jde vždy jen o úvod do dané problematiky. V případě lineární algebry je cílem naučit posluchače řešit soustavy lineárních rovnic, u obou dalších partií bude důraz kladen i na použití probíraných poznatků v ostatních přírodních vědách.</p> <p>Úvod do lineární algebry:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vektorové prostory, lineární kombinace vektorů, lin. závislost a nezávislost vektorů, báze vekt. prostoru 2. Maticový počet (operace s maticemi, hodnost matice, úprava matice na trojúhelníkový tvar) 3. Soustavy lineárních rovnic, jejich řešení pomocí matic 4. Determinanty a jejich využití při řešení homogenních i nehomogenních soustav lineárních rovnic 5. Vlastní čísla a vlastní vektory matice, charakteristický polynom <p>Úvod do teorie obyčejných diferenciálních rovnic:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Základní pojmy, rovnice se separ. proměnnými, lineární diferenciální rovnice 1. řádu 7. Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty 8. Použití diferenciálních rovnic v přírodních i společenských vědách <p>Úvod do diferenciálního počtu funkcí více proměnných:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Definiční obor funkce více proměnných a graf funkce dvou proměnných 10. Pojem limita a spojitost funkce 11. Parciální derivace, diferenciál, derivace vyšších řádů 12. Taylorova formule, funkce definované implicitně 13. Lokální, vázané a globální extrémy funkcí | |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Multimédia a základy počítačové grafiky |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je rozšířit vědomosti studentů v oblasti multimédií, jejich záznamu, přehrávání a přenosu. Předmět je zaměřen jednak na multimediální hardwarové a síťové technologie, tak i na softwarové procesy nezbytné pro zpracování multimediálního záznamu. Studenti jsou seznámeni se základy 2D i 3D počítačové grafiky.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zpracování signálu, antialiasing 2. Světlo a barevné modely (RGB, CMYK, HSV, YC_BCR) 3. Multimediální hardware (zvuk. karta, graf. karta, doplňující zařízení, optické a magneto-opt. disky, zobrazovací zařízení, tisková zařízení, skener) 4. Komprimace dat. Druhy a komprimační algoritmy 5. Digitální fotografie a její zpracování. Bitmapová grafika. Formáty souborů 6. Záznam videa a jeho zpracování. Formáty videosouborů, MPEG 7. Záznam zvuku a jeho zpracování. Formáty audiosouborů. Streamování, VoIP 8. Křivky a plochy (hermitovské, Coonsovy, Bézierovy, B-spline, NURBS). Vektorová grafika. Formáty, OCR 9. Souřadnicové soustavy; geometrické transformace objektů, promítací metody 10. Vykreslování 2D těles; Bresenhamův algoritmus 11. Vyplňování oblastí (řádkový rozklad, semínkový algoritmus); ořezávání 12. – 13. Osvětlovací modely |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Numerické metody |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Matematický software (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>V předmětu jsou studentům představeny základní metody numerické matematiky a možnosti jejich použití v praxi. Studenti si osvojí nezbytné teoretické znalosti (schopnost popisu, rozboru a odvození vybraných algoritmů), které spolu s praktickými dovednostmi nabytými v předmětu <i>Matematický software</i> využijí k řešení komplexnějších úloh z praxe. Hlavním cílem předmětu je rozšířit kompetence studentů v oblasti programování v Pythonu či R za použití algoritmů numerické matematiky a ukázat jejich aplikace. Dalším cílem předmětu je, aby studenti dokázali zvolit vhodnou metodu pro řešení zadaného problému.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vlastnosti numerických algoritmů: stabilita, korektnost a podmíněnost úlohy, typy chyb a jejich šíření 2. – 3. Řešení nelineárních rovnic: metoda půlení intervalu, regulafalsi, metoda prostých iterací, Newtonova metoda tečen, Hornerovo schéma a kořeny polynomu (Newtonova-Hornerova metoda) 4. – 5. Řešení soustav lineárních rovnic: přímé metody (Gaussova eliminační metoda, metoda LU rozkladu), iterační metody (Jacobiho, Gaussova-Seidelova) 6. – 7. Interpolace: po částech lineární a polynomem (v Lagrangově a Newtonově tvaru) 8. – 9. Aproximace metodou nejmenších čtverců 10. – 11. Numerické derivování a integrace (Newtonovy-Cotesovy vzorce jednoduché a složené, Rombergova kvadratura) 12. – 13. Numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic: jednokrokové metody (Eulerova metoda, metody Rungeho-Kutty) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Odborná praxe |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Odborná praxe je přednostně uskutečňována na pracovištích, se kterými katedra dlouhodobě spolupracuje, a to v rámci společných projektů (včetně projektů smluvního výzkumu). Praxe může být provázána s projektovým seminářem, který probíhá v obou semestrech posledního ročníku (v rámci projektového semináře skupina studentů může spolupracovat na projektu, jehož část je připravována v rámci praxe).</p> <p>Odborná praxe může být realizována až po skončení výuky v letním semestru druhého roku studia.</p> <p>Možné modely odborné praxe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 týdnů souvislé praxe (typicky v rámci pátého semestru, ve kterém je naplánováno jen minimum výuky a i ta je vyučována pokud možno blokově) • zahraniční pracovní stáž v rámci projektu Erasmus+ nebo jiného přeshraničního projektu (minimální délka zahraniční praktické stáže pak musí být požadovaných 12 týdnů) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Odborná prezentace |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je procvičit rétorické a prezentační dovednosti studentů se zaměřením na odbornou prezentaci, a to zejména v anglickém jazyce (také proto je předmět převážně veden v anglickém jazyce). Důraz je kladen na praktické ukázky a nácvik v následujících tématech:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technika řeči (dýchání a artikulace), modulační prostředky a umění modulace (frázování, melodie, dynamika a tempo řeči apod.), • nonverbální komunikace: oční kontakt, gesta apod., • hlavní zásady jazykového projevu, způsoby prezentace, modelování řečnických situací, • části prezentace v angličtině, princip pětiminutové prezentace, vhodné fráze, • obrazové ztvárnění myšlenky, prezentace textů, grafů, diagramů a obrázků, • využívání audiovizuální techniky, • techniky probouzení zájmu posluchačů a práce s jejich pozorností, • základy prezentace odborného textu, způsoby předávání odborných informací, • formy argumentace, struktura informací a argumentů, postavení protikladných argumentů, zdůraznění argumentace, • správná příprava a metody zvládnutí trémy. |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Odborný seminář IT |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p><i>Odborný seminář IT</i> slouží především k prezentaci moderních trendů nebo příkladů dobré praxe v oblasti informačních technologií a tím i k motivaci studentů v prvním roce studia k hlubšímu studiu příslušné problematiky. Tyto semináře jsou vedeny především odborníky z praxe, ale předpokládají se i tematicky zaměřené workshopy vedené interními resp. externími pedagogy nebo vědeckými pracovníky.</p> <p>Seminář je dále využit také pro prezentaci aktuálně řešených projektů katedry a fakulty, do kterých jsou studenti informatiky aktivně zapojeni. Tyto prezentace jsou prováděny studenty v posledním roce studia jako jeden z výstupů předmětu <i>Projektový seminář II</i>. Cílem těchto prezentací je představit studentům v prvním roce studia současnou spolupráci katedry s aplikační sférou a seznámit je s nabídkou témat, která mohou dále rozvíjet v rámci předmětů <i>Projektový seminář I a II</i> a mohou být také tématem jejich bakalářské práce.</p> |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Operační systémy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem kurzu je seznámení studentů se strukturou a prostředky moderních operačních systémů (OS) se zaměřením na OS typu Unix/Linux. Kurz je zaměřen na použití systémových shellů, psaní vlastních skriptů, konfiguraci a administraci systému.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní struktura operačního systému (souborový systém, uživatelé, služby, procesy) 2. Druhy systémových shellů a základy práce s ním (práce se soubory a adresáři) 3. Souborový systém a jeho struktura (typy souborového systému, svazky, mountování) 4. Uživatelé, skupiny a jejich správa, řízení přístupu k prostředkům OS 5. Procesy a jejich řízení, priority procesů, komunikace mezi procesy, signály 6. Zpracování textů, kolony, filtry a nástroje pro práci s textem 7. Programování skriptů (proměnné, podmínky, cykly, funkce) 8. Služby OS a principy jejich konfigurace 9. Síťové služby OS a jejich konfigurace (adresy, porty, ssh server, mail server, web server) 10. Sdílené souborové systémy 11. Instalace software, překlad programů, správci balíčků softwaru 12. Připojování a obsluha hardwarových zařízení 13. Zálohování dat a systému, nastavení a automatizace 14. Prezentace vývoje a nasazení komerčního operačního systému (Solaris) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Podniková ekonomika |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz se zabývá problematikou podstaty podniku a podnikání (právní úprava podnikání), okolím podniku, efektivností podniku a její klasifikací, cíli podniku, typologií podniků a životností podniku. Dále se kurz zabývá majetkovou a kapitálovou výstavbou podniku, organizací podniku, podnikovým řízením, charakteristikou základních podnikových činností (výrobní činnost, nákup, odbyt, marketing, personální práce, financováním podniku a investiční činnost).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ekonomie a ekonomika, hospodářský proces, odvětvová struktura, ekonomické prostředí EU 2. Podstata podniku a podnikání, výrobní faktory, typologie podniků 3. Podnik, cíle podniku a jeho funkce, život podniku 4. Majetková a kapitálová struktura 5. Výrobní činnost, plánování výroby 6. Oběžný majetek, struktura, analýza využití majetku výrobního podniku 7. Náklady, analýza podnikových zásob 8. Výnosy, výsledek hospodaření 9. Ekonomika práce 10. Kalkulace a metody kalkulací 11. Financování činnosti podniku, ekonomická efektivnost – analýza bodu zvratu 12. Investiční činnost, příprava a hodnocení efektivnosti investičního záměru 13. Plánování, rozbor, controlling, auditing |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Pravděpodobnost a statistika |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Matematika I (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Výuka předmětu probíhá v anglickém jazyce (přednášející a cvičící vedou výuku v AJ, studenti používají software v AJ). Studenti se seznámí s možnými popisy zákonitostí u statisticky stabilních náhodných pokusů, aplikacemi nejdůležitějších pravděpodobnostních modelů i simulací náhodných pokusů a dějů (pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny, důležitá diskrétní a spojitá rozdělení pravděpodobnosti, centrální limitní věta). Dále se seznámí s metodami přenosu informace z výběrového souboru na základní soubor (teorie odhadu, testování hypotéz, regrese a korelace). Studenti získají praktické dovednosti ve vhodném software (Excel, Statistica, R) při práci s daty.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shrnutí základních poznatků z teorie pravděpodobnosti 2. Náhodná veličina, hustota, pravděpodobnostní funkce, distribuční funkce, základní charakteristiky 3. Diskrétní rozdělení pravděpodobnosti, vlastnosti, aplikace 4. Spojitá rozdělení pravděpodobnosti, vlastnosti, aplikace 5. Centrální limitní věta 6. Speciální statistická rozdělení – Pearsonovo, Studentovo, Fisherovo 7. Náhodný výběr, základní statistiky a jejich charakteristiky 8. Výběry z normálních rozdělení – rozdělení pravděpodobnosti statistik 9. Bodové odhady – některé základní podmínky kladené na bodové odhady, intervaly spolehlivosti a jejich konstrukce, zpracování výsledků měření, odhad chyb měření, šíření chyb a nejistot 10. Testy hypotéz o parametrech normálních rozdělení – jeden výběr 11. Testy hypotéz o parametrech normálních rozdělení – dva výběry 12. Testy hypotéz o parametrech některých dalších rozdělení. Párový t-test. Testy shody 13. Kontingenční tabulky <p>Pozn.: Na cvičeních se bude každý týden procvičovat látka z příslušné přednášky.</p> |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Právní a ekonomické minimum pro IT |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je uvést studenty do vybraných partií práva a ekonomických výpočtů (v návaznosti na předměty <i>Podniková ekonomika</i> a <i>Projektové řízení</i>), se kterými se jako informatici (nehledě, zda v pozici řadového zaměstnance, vedoucího pracovníka, podnikatele, freelancera apod.) mohou setkat.</p> <p>Základy práva</p> <ul style="list-style-type: none"> • úvod do práva obecně (prameny práva a právní řád v ČR, forma/hierarchie právních norem, jejich platnost a účinnost, právní vztahy, právní odpovědnost, právní informatika a informační systémy) • pojem, předmět, prameny, systém a normy občanského práva hmotného a procesního a obchodního práva • základy a principy smluvního práva (registr smluv, kupní smlouva, smlouva o dílo aj.), elektronický podpis a elektronická kontraktace • ochrana duševního vlastnictví (autorské právo a právo z průmyslového vlastnictví: autorské dílo, ochranné známky, patenty, vynálezy, průmyslové a užitné vzory, licence k počítačovým programům a databázím, obchodní tajemství – NDA) • úvod do pracovního práva (pracovní poměr, jeho vznik, změny a skončení, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, DPP, DPC) • ochrana dat a soukromí, bezpečnost v IT (GDPR, zákon o zpracování osobních údajů, zákon o ochraně osobních údajů, zákon o kybernetické bezpečnosti aj.) • počítačová kriminalita <p>Ekonomické výpočty</p> <ul style="list-style-type: none"> • členění nákladů (přímé/nepřímé, osobní/věcné apod.) a jejich kalkulace • účetní třídění majetku, účetní a daňové odpisy a jejich výpočet • různé druhy daní a jejich výpočet (výpočet DPH, čisté mzdy aj.) • rozpočet a finanční plán projektu • business model, cenotvorba a cenová politika, cenová nabídka • veřejné zakázky (druhy a režimy veřejných zakázek), kalkulace na straně zadavatele a účastníka zadávacího řízení |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Projektové řízení |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Prakticky orientovaný předmět seznamuje studenty se základy projektového řízení. Při semináři se studenti seznámí se zásadami projektového řízení demonstrovaných na příkladech z praxe, včetně nejčastějších chyb, které při konkrétních projektech nastávají. Předmět reflektuje reálné potřeby firem na řízení projektu tak, aby byl efektivní.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. – 2. Projektové řízení obecně – historie a současnost, význam, definice projektového řízení, jeho charakteristiky, fáze projektového řízení, klíčové aspekty, manažerský pohled 3. – 4. Vývoj projektu v oblasti IT – klíčové aspekty, projektový trojúhelník projektové chyby, manažerský vs. IT pohled, příklady z praxe, nejčastější chyby projektů, IT specifika projektu, 5. – 6. SWOT analýza, finanční plán projektu, GDPR ve vazbě na projektové a informační systémy, vyhodnocení projektu, techniky projektového řízení (PDCA, Smart, Time management apod.), přehled základních oblastí: PMBOK, IPMA, Prince2, Agile Prince 2), agilní řízení projektu 7. – 8. Projektová manager, projektový tým, motivace, plánování, soft skills vč. seznámení se základními typy a technikami, management změn projektu 9. – 10. Komunikace, pravidla pro vývojový tým i jednotlivce, funkcionalita a datový pohled na podnikové informační systémy, základy prezentování projektu 11. – 12. Systém managementu projektů – požadavky, legislativa, IT specifika z pohledu systémů, management služeb pro informační technologie, systém řízení bezpečnosti informací, integrovaný systém řízení, audit, reporting projektů, firemní informační systémy ve vazbě na projektové řízení 13. Agilní hry |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Projektový seminář I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Dvousemestrální projektový seminář je zaměřen na rozvíjení týmové spolupráce při řešení projektů se zaměřením na aplikaci inženýrských nástrojů a postupů. Zadání projektů vyplývá ze spolupráce katedry s aplikační či veřejnou sférou. Studenti se na řešení projektů mohou podílet různými způsoby od návrhu, vývoje a/nebo využití (včetně nasazení či testování) softwaru resp. hardwaru po zapojení do řízení a správy projektu. Na projektu se vedle studentů podílejí i akademičtí pracovníci (řízení, mentoring) a odborníci z praxe.</p> <p>Hlavním cílem předmětu je rozvíjení týmových, komunikačních, prezentačních a organizačních kompetencí studentů včetně praktického rozvíjení znalostí a dovedností získaných v předmětu <i>Projektové řízení</i>.</p> <p>Projekty řešené v rámci projektového semináře lze rámcově rozdělit na</p> <ul style="list-style-type: none"> • menší projekty smluvního výzkumu (typicky podporované inovačním voucherelem) zaštiťované pracovníky fakulty, • projekty firemních vývojových týmů, do nichž se studenti mohou zapojit v rámci své odborné praxe, • studentské týmové projekty mentorované akademickým pracovníkem nebo odborníkem z praxe (například podporované v rámci studentských soutěží), • rozsáhlejší a dlouhodobější výzkumné projekty (a to i mezinárodní), které jsou uskutečňovány fakultou ve spolupráci s aplikační a veřejnou sférou (zde se předpokládá spolupráce se studenty navazujícího magisterského studia, přičemž studenti bakalářského studia se v rámci projektového semináře podílejí na řešení dílčích problémů vhodného rozsahu), • rozvojové projekty (např. přeshraniční spolupráce) zaměřené na týmovou spolupráci studentů, sdílení znalostí, dovedností a příkladů dobré praxe v oblasti informatiky. <p>Výstupem projektu řešeného v rámci projektového semináře mohou být bakalářské práce jednotlivých členů týmu zaměřené na různé dílčí aspekty či výstupy projektu, případně také podíl na souhrnné výzkumné zprávě nebo jiném typu prezentace dosažených výsledků.</p> <p>První část projektového semináře je zaměřena na zapojení studentů do nového nebo běžícího projektu, tj. na vytvoření podmínek pro organizaci týmové spolupráce, vytvoření komunikační sítě, specifikace cílů projektu a řešení prvních dílčích úkolů. Výstupem této fáze je prezentace průběžné zprávy o řešení projektu včetně příslušné dokumentace.</p> |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Projektový seminář II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Projektový seminář I (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Druhá část projektového semináře je zaměřena na dokončení dílčích úkolů zadaných v rámci projektu, ověřování výstupů, dokončení dokumentace a prezentaci výsledků. Výstupem je kromě vlastního technického řešení a jeho implementace také souhrnná dokumentace projektu a trojice závěrečných prezentací:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prezentace možného uplatnění výsledného produktu včetně jeho možné komercializace, • prezentace technického řešení, • sdílení zkušeností s organizační stránkou řešení projektu. <p>Prvních dvou prezentací a diskuse k nim se navíc zúčastňují také studenti předmětu <i>Odborný seminář IT</i> (zařazeného do prvního roku studia).</p> |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Repetitorium matematiky |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je určen k vyrovnání znalostí matematiky ze střední školy mezi jednotlivými studenty.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úpravy výrazů 2. Lineární rovnice a nerovnice, soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých 3. Kvadratické rovnice a nerovnice 4. Elementární funkce – základní pojmy a vlastnosti 5. Lineární a kvadratická funkce 6. Využití lineárních a kvadratických funkcí při řešení rovnic a nerovnic 7. Lineárně lomené a mocninné funkce 8. Exponenciální a logaritmické funkce 9. Exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice 10. Goniometrické funkce 11. Goniometrické rovnice 12. Průřezové úlohy 13. Zápočtový test |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Seminář k bakalářské práci I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem semináře k bakalářské práci je pomoci studentům s vytvářením bakalářské práce a připravit je na její úspěšnou obhajobu.</p> <p>Pozornost se v rámci <i>Semináře k bakalářské práci I</i> zaměřuje na tyto oblasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rešerše potenciálních zdrojů, • citace a citační etika, • jazyk a styl odborného textu v technických oborech, • formální náležitosti bakalářské práce, • základy typografie odborného textu včetně sazby matematiky, • grafické prvky, schémata, grafy, diagramy. |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Seminář k bakalářské práci II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Seminář k bakalářské práci I (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem <i>Semináře k bakalářské práci II</i> je průběžná kontrola řešení bakalářské práce, příprava na prezentaci práce v rámci obhajoby a organizace finálních fází tvorby bakalářské práce (ve spolupráci s vedoucími bakalářských prací).</p> <p>Pozornost se v rámci <i>Semináře k bakalářské práci II</i> zaměřuje na tyto oblasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zásady a tvorba prezentace bakalářské práce, • vhodná volba prezentačních nástrojů a jejich doplňků, • jazyk a styl prezentace, • cvičná obhajoba a následná diskuse. |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Teoretické základy informatiky I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět seznamuje studenty se základními matematickými koncepty, které jsou důležité pro porozumění matematice a informatice jako takové, přičemž důraz bude kladen na možnosti dalšího využití v navazujících předmětech, jako jsou například Teoretické základy informatiky II, Základy elektroniky, Úvod do relačních databází, Relační databázové systémy, Základy kyberbezpečnosti či Základy počítačových sítí a protokolů.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Výrokový počet (formule, sémantika, tautologie, ekvivalence formulí, vyplývání, úsudky) 2. Predikátový počet (termy, formule, kvantifikace, důležité axiomy a věty) 3. Druhy definic, chyby při vyslovování definic 4. Druhy důkazů matematických vět (přímý, nepřímý, sporem, důkazy existence, unicity a konečnosti) 5. Důkaz matematickou indukcí (nejen na přirozených číslech) 6. Množiny (relace mezi množinami, operace na množinách, potence) 7. Kartézský součin, binární relace (inverzní a složená relace) 8. Binární relace a jejich vlastnosti (reflexivnost, antireflexivnost a další) 9. Ekvivalence na množině, rozklad množiny, uspořádání na množině a jeho druhy 10. Zobrazení a jeho druhy, prosté zobrazení, ekvivalence množin, nekonečné množiny 11. Binární operace a jejich vlastnosti, grupa 12. Hierarchie číselných oborů (čísla přirozená, celá, desetinná, racionální, iracionální, reálná) 13. Zápisy čísel a operace s čísly v různých číselných soustavách <p>Pozn.: Cvičení budou obsahově odpovídat odpřednášené látce, přičemž důraz bude kladen na vhodné aplikace do informatiky.</p> |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Teoretické základy informatiky II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Teoretické základy informatiky I (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je koncipován jako úvodní kurz, který má prezentovat vybrané partie z diskrétní matematiky a teorie grafů s ohledem na potřeby v dalších oblastech informatiky, jako je algoritmicizace, kódování a šifrování, či optimalizace.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rekurence a základní metody řešení rekurencí: substituční metoda, iterační metoda 2. Redukce rekurencí na algebraické rovnice: homogenní lineární rekurence, charakteristický polynom, charakteristické kořeny 3. Speciální funkce: funkce dolní a horní celé části, logaritmy, binomické koeficienty, binomická věta 4. Asymptotika: asymptotická hierarchie, O-, Θ- a Ω-notace, relace mezi asymptotickými notacemi, manipulace s O-notací, asymptotika a rekurence: analýza algoritmů rozděl a panuj 5. Euklidův algoritmus a prvočísla: Euklidův algoritmus: největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, rozšířený Euklidův algoritmus, analýza Euklidova algoritmu; prvočísla: Základní věta aritmetiky, Eratosthenovo síto, Eulerova funkce φ, Prvočíselná věta 6. Kongruence: zbytkové třídy modulo n, řešení lineárních kongruencí, Čínská věta o zbytcích, modulární umocňování, Malá Fermatova věta, Eulerova věta 7. Diskrétní logaritmy: primitivní kořeny, diskrétní logaritmus 8. Základní pojmy z teorie grafů: orientovaný a neorientovaný graf, vrcholy, hrany, incidence, stupně, reprezentace grafů: seznamy sousedů, matice sousednosti, matice incidence 9. Další vlastnosti grafů: sledy, tahy, cesty, cykly, souvislé komponenty, silně souvislé komponenty, vrcholová souvislost, hranová souvislost, isomorfismus, regularita, vrcholově symetrický graf, hranově symetrický graf, podgrafy, úplné grafy, bipartitní grafy, stromy, kostry grafu, rovinné grafy, Kuratowského věta, průměr grafu, multigrafy, hypergrafy 10. Párování a barvení v grafech: párování, perfektní párování, Hallova věta, Talleova věta, hranové barvení, Vizingova věta, vrcholové barvení, chromatické číslo 11. Cestování grafem: eulerovský tah, eulerovský graf, hamiltonovská cesta, hamiltonovský graf, prohledávání do šířky, prohledávání do hloubky, minimální kostra, Kruskalův algoritmus, Primův algoritmus, problém obchodního cestujícího 12. Stromy: strom, les, kořenový strom, hloubka stromu, uspořádaný strom, binární strom, reprezentace binárních stromů 13. Základy teorie složitosti: některé třídy složitosti: rozhodovací problém, třída P, třída NP; polynomiální redukce: NP-těžký problém, NP-úplný problém; výpočetně obtížné problémy teorie grafů |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Úvod do relačních databází |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět prakticky uvádí do návrhu a základní implementace relačních databází. Studenti se seznámí s konceptuálním a logickým návrhem relačních databází (včetně reprezentací relačních vztahů) a se základy SQL (standard ISO SQL-92). V rámci cvičení se studenti zaměří na tvorbu konceptuálních návrhů vzorových příkladů databází.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relační databáze (principy) a relační databázové systémy (přehled a klasifikace) 2. Principy konceptuálního návrhu (entity, atributy a relační vztahy, ERD) 3. Kandidátní klíče a normalizace databází (normální formy) 4. DDL – příkazy pro práci s tabulkami (CREATE, ALTER, DROP, datové typy a integritní omezení) 5. DML – příkazy pro práci s daty (INSERT, UPDATE, DELETE) 6. Základní tvar příkazu SELECT (SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY) 7. Relační vztahy mezi tabulkami a jejich reprezentace 8. Vnitřní spojení (INNER JOIN) 9. Vnější spojení (OUTER JOIN) a další typy spojení 10. Seskupování (GROUP BY, HAVING) a agregační funkce 11. Transakce 12. – 13. Základní programový přístup k databázím |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Základy elektroniky |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>V analogové části předmětu se studenti seznámí se základy elektroniky, řešením elektrických obvodů a připraví se na pochopení aktivních prvků v elektronice. Navazující část věnovaná logickým obvodům je zaměřena na pochopení základních vztahů logických systémů a na aplikaci diskrétní matematiky. Student se v ní seznámí s návrhem kombinačních obvodů. Ke každé části přísluší samostatná tříhodinová laboratorní praktika.</p> <p>Analogová část</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základy fyziky polovodičů, elektrická vodivost vodičů, nevodičů, polovodičů, intrinzitní, extrinzitní vodivost, PN přechod) 2. Základní pojmy obvodové elektroniky (I, U, R, C, Q, AC/DC, zdroje napětí a proudu, VA charakteristiky) 3. Řešení elektrických obvodů stejnosměrného proudu (Ohmův zákon, Théveninova věta, Nortonova věta, řešení obvodů dle Kirchhoffových zákonů, smyčkových proudů, uzlových napětí, lineární superpozice) 4. Řešení obvodů střídavého proudu (induktance, kapacitance, fázové posunutí proudu a napětí na C a L, fázorový diagram, rezonance) 5. Grafické řešení nelineárních elektronických obvodů 6. Náhradní lineární obvody (jednobran, dvojbzan, admitanční a impedanční rovnice) 7. Pasivní součásti elektrických obvodů (RLC) <p>Digitální část</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Digitální signál, bit, byte, číselné soustavy, kódy, BCD, ASCII 9. Logické funkce, Booleova algebra, logické výrazy 10. Kombinační logické sítě 11. Minimalizace normálních forem výrazů 12. Syntéza kombinačních obvodů 13. Fyzikální realizace a analýza kombinačních logických členů |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Základy kyberbezpečnosti |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti kyberbezpečnosti. Studenti se tak seznámí se základními pojmy z oblasti klasické i moderní kryptologie, stejně jako se základními principy zabezpečení dat. Nebude chybět ani analýza hrozeb a rizik současných informačních systémů. Tyto základní kompetence budou následně využity v dalších předmětech.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy kryptologie, Modulární aritmetika 2. Generátory (pseudo)náhodných čísel, testy prvočíselnosti 3. Klasická kryptologie (substituční a transpoziční šifry) 4. Symetrická kryptografie – blokové šifry (DES, AES) 5. Symetrická kryptografie – proudové šifry (A5, Salsa20, Chacha20) 6. Kryptografie veřejného klíče (RSA, DSA, DH) 7. Hashovací funkce (MD5, SHA, digitální podpis – princip) 8. Digitální měny, HW a SW peněženky, blockchain (principy) 9. Důvěrnost, integrita, dostupnost (princip, klasifikace, prostředky, algoritmy) 10. Řízení bezpečnosti dat (služby, metody, ověření bezpečnosti) 11. Analýza hrozeb a rizik (aktiva, zranitelnost, ohrožení, opatření), soudobé hrozby informačních technologií (typy, techniky, možnosti) 12. AAA framework (principy, dělení, účel, protokoly, využití) 13. Protokoly a metody bezpečnosti a ochrany dat v prostředí Internetu 14. Ochrana dat na úrovni kabelových sítí (principy, dělení, využití) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Základy počítačových sítí a protokolů |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět je koncipován jako základní úvod do počítačových kabelových i bezdrátových sítí. Důraz je kladen na zásadní pojmy a přehled jednotlivých typů sítí. Student se seznámí se základní infrastrukturou počítačových sítí a používanými přístupovými metodami k médiu. V rámci předmětu jsou dále probírány modely počítačových sítí i obecné základy síťové komunikace v oblasti směrování, směrovacích metod a vybraných protokolů. Laboratorní praktika budou zaměřena na konfigurace sítí a jejich monitoring pro malé a střední podniky, resp. veřejnou správu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Historie vývoje sítí, principy, využití, základní pojmy. 2. Adresování v počítačových sítích: třídy, rozdělení adres, maska, IPv4 a IPv6, DNS, URL. 3. Architektura Internetu: organizace a správa, standardy a struktura Internetu, způsoby připojení. 4. Vrstvové modely sítí: model ISO/OSI – princip, vrstvy, služby, účel, využití. 5. Vrstvové modely sítí: model TCP/IP – princip, vrstvy, protokoly, služby, účel, využití. 6. Síťové technologie: rozdělení, principy, architektury, využití. 7. Aktivní prvky v sítích: dělení, princip činnosti, přenos dat. Infrastruktura sítě: účel, základní dělení a využití. 8. Přenosová média: dělení, vlastnosti, typy, konektory, vodiče, použití. 9. Klasifikace sítí: rozlehlost, topologie, postavení uzlů, analogové a digitální sítě. 10. Principy datových přenosů: rozdělení, typy, přenos dat. 11. Přístupové metody: účel, základní dělení, činnosti, příklady použití. 12. Ethernet: popis, druhy, kabeláž, bloky dat. 13. Náhled do bezdrátových technologií: druhy, topologie, princip činnosti, architektura. <p>V rámci laboratoří si student prakticky vyzkouší nabyté vědomosti v emulačním programu Packet Tracer. Laboratorní úlohy budou zaměřeny na základní konfiguraci, statické a dynamické routování.</p> |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Základy zpracování dat |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>V předmětu se studenti na mírně pokročilejší úrovni naučí prakticky využívat tabulkový procesor (dále Excel) a specializovaný programovací jazyk (dále R) pro účely zpracování dat, jejich analýzy a vizualizace. Student se naučí používat různé možnosti těchto specializovaných nástrojů, dle zadání úlohy volit vhodné metody, výsledky správně interpretovat a vytvořit report.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Excel: podmíněné formátování, logické funkce a filtrování dat 2. Excel: vytváření souhrnů a skupin, vyhledávací a databázové funkce 3. Excel: kontingenční tabulky a grafy 4. Excel: základní statistické výpočty 5. Excel: vytváření a úprava maker 6. R: instalace, prostředí, ovládání, syntaxe, balíčky, základní datové typy a datové struktury, proměnné, základní operace, příkazy a funkce 7. R: načítání a ukládání dat, psaní vlastních funkcí a skriptů, cykly a podmíněné příkazy 8. R: manipulace s daty a datovými soubory (různé úpravy a transformace, slučování, řazení, filtrování, kontingenční tabulky apod.) 9. R: základní statistické funkce (popisná statistika, funkce nad různými statistickými rozděleními – generování náhodných čísel apod.) 10. R: grafické výstupy (základní a pokročilé typy grafů) 11. R+LaTeX: tvorba reprodukovatelných reportů (lehký úvod do LaTeXu a využití balíčku knitr) 12. – 14. R: praktické motivační ukázky využití pokročilých statistických metod (např. z oblasti statistického testování hypotéz, regresní analýzy, faktorové analýzy, shlukové analýzy, diskriminační analýzy nebo analýzy časových řad) |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Časové řady |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Pravděpodobnost a statistika (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Studenti se seznámí se základními přístupy, pomocí nichž můžeme zkoumat dynamiku jevů v čase, speciálně provádět analýzu příčin, které na tyto jevy působily a ovlivňovaly jejich chování v minulosti, resp. předvídat jejich budoucí vývoj. Studenti získají praktické dovednosti ve vhodném software (Statistica, R) při práci s reálnými daty.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indexní analýza: řetězové a bazické indexy, jednoduché a složené individuální indexy, souhrnné indexy 2. Základní pojmy: druhy, trend, sezónnost, cyklická složka, bílý šum, očištění od kalendářních vlivů 3. – 4. Klouzavé průměry, exponenciální vyrovnávání 5. – 7. Autokorelace, Boxova-Jenkinsova metodologie (ARIMA modely) 8. Intervaly spolehlivosti, testy hypotéz o časových řadách 9. Náhodnost v časových řadách: R/S analýza a Hurstův exponent 10. – 13. Úlohy z praxe. Analýza časových řad z různých oblastí (demografie, ekonomie, obchod, finance, fyzická geografie atd.) <p>Pozn.: Na cvičeních se bude každý týden procvičovat látka z příslušné přednášky.</p> |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | NoSQL databázové systémy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Úvod do relačních databází (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na praktické využití základních typů NoSQL databázových systémů se zaměřením na jejich použití v silně distribuovaném prostředí.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vymezení a cíle NoSQL databázových systémů 2. Škálovatelnost (vertikální a horizontální), problémy s konzistencí (CAP teorém a BASE model) 3. Distribuce dat (sharding, replikace) 4. Základní typy NoSQL databázových systémů a jejich vztahy k relačním databázovým systémům 5. – 6. Databáze typu klíč – hodnota (praktická ukázka REDIS) 7. – 9. Dokumentově orientované databázové systémy (Mongo, BSON v PostgreSQL), pipelines, map-reduce 10. – 11. Sloupcově orientované databázové systémy (Cassandra, relační sloupcové: HANA), analytické funkce 12. – 13. Grafově orientované databázové systémy (Neo4J) |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | OLAP a Data mining |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Úvod do relačních databází (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět teoreticky i prakticky uvádí do návrhu a základní implementace multidimenzionálních OLAP databází. Studenti se seznámí se základními postupy správného návrhu datového modelu úložiště, s přípravnou fází transformace dat, se základy jazyka MDX pro přístup k OLAP databázím, s příkazy jazyka DMQL pro přístup k datovým skladům a tržištím, a s dolováním dat z databází (Data mining). V rámci cvičení se studenti zaměří na tvorbu vlastního návrhu a následné implementace multidimenzionální OLAP databáze s využitím vzorových souborů dat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní principy systémů OLTP a OLAP 2. Architektura multidimenzionálních OLAP databází 3. Architektura datových modelů OLAP, datových skladů (DW) a datových tržišť (DM) 4. Etapa ETL a transformace OLTP do OLAP a DW 5. – 6. Příkazy MDX pro přístup k OLAP databázím 7. Klientský reporting 8. Plánování projektu tvorby datového úložiště 9. Základní klasifikace metod KDD (Knowledge Discovery in Databases) a Data miningu 10. KDD a Data mining – příkazy DMQL pro přístup k DW a DM 11. – 12. KDD a Data mining – vytvoření a ověření vlastního OLAP modelu 13. Text mining a nové trendy |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Open Data |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Úvod do relačních databází (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Praktický seminář zaměřený na získávání, zpracování a prezentaci otevřených dat (informace a data zveřejněná na internetu, která jsou úplná, snadno dostupná, strojově čitelná, používající standardy s volně dostupnou specifikací, zpřístupněná za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení).</p> <p>První etapa: motivační semináře (dvouhodinové)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do problematiky otevřených dat (politika v této oblasti i technické náležitosti) — národní koordinátor otevřených dat 2. Otevřená data v praxi z pohledu veřejné správy — Tomáš Kejzlar (vedoucí oddělení IT Magistrátu města Děčín) <p>Druhá etapa: workshopy, nástroje pro open data (dvouhodinové)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. – 2. Data parsing, data scraping, formáty otevřených dat — Jiří Fišer 3. – 4. Kartografické minimum, GIS a prostorová data, otevřená geodata a jejich vizualizace — Martin Dolejš 5. Datová žurnalistika, případové studie — host Jan Cibulka (Český rozhlas) <p>Třetí etapa: veřejný 24hodinový hackathon (pod dohledem lektorů, návrh a prezentace vlastního řešení nad open daty)</p> |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Počítačové zpracování signálu |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Matematický software (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět je zaměřen na získání znalostí o základních metodách zpracování signálu v časové a frekvenční oblasti a jejich implementace pomocí jazyka Python. Výuková zátěž je rozdělena rovnoměrně mezi teoretickou a implementační část. Studenti v průběhu předmětu vypracovávají dvě seminární (skupinové) práce, kterou na konci předmětu obhajují formou prezentace a validace vypracovaného programu v Pythonu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní dělení signálů, oblasti jejich využití, matematický popis, šum v signálu a jeho dělení, současné trendy zpracování signálu, zvaná přednáška odborníka z praxe 2. Diskrétní reprezentace signálu, generování ideálních periodických signálů a signálů s chybami, vzorkování signálu, aliasing 3. Charakteristiky signálu v časové oblasti (perioda, amplituda, práce signálu, energie aj.), modulace signálu 4. Metody zpracování signálu v časové oblasti (konvoluce, kovariance) 5. Metody zpracování signálu v časové oblasti (korelace) 6. Kumulační techniky pro posílení signálu v šumu 7. Korelační techniky pro posílení signálu v šumu 8. První seminární práce (zadání a práce na daném tématu) 9. Metody zpracování signálu ve frekvenční oblasti, frekvenční spektrum signálu metody filtrace signálu (lineární filtry, adaptivní filtry aj.) 10. Diskrétní Fourierova transformace, základní definice, algoritmus rychlé Fourierovy transformace a zpětná transformace, další transformace (vlnková transformace, Hotellingova transformace, Z-transformace aj.) 11. Frekvenční analýza periodických i obecných signálů pomocí diskrétní Fourierovy transformace 12. Komplexní zpracování signálu v časově-frekvenční oblasti, Hilbertova transformace, zpracování fyziologického signálu z oblasti zdravotnictví 13. Druhá seminární práce (zadání a práce na daném tématu) |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Pokročilé statistické metody |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Pravděpodobnost a statistika (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět poskytne studentům přehled pokročilých statistických metod a ukáže jim softwarové nástroje pro jejich aplikaci. Studenti se seznámí s vybranými vícerozměrnými statistickými metodami a s pokročilými metodami regresní analýzy. Pozornost bude věnována také fuzzy modelům a Bayesovským přístupům. Studenti získají praktické dovednosti ve specializovaném software (Statistica, R) při práci s reálnými daty.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. – 2. Metoda hlavních komponent, faktorová analýza, diskriminační analýza 3. – 4. Obecné lineární modely, lineární a nelineární regresní modely 5. Mnohonásobná a logistická regrese 6. Věcná významnost, metaanalýza 7. Fuzzy logika a fuzzy modelování 8. – 9. Porovnání klasických a Bayesovských statistických metod, Bayesovské sítě 10. – 13. Úlohy z praxe, zpracování dat na základě regresních, Bayesovských a fuzzy modelů <p>Pozn.: Na cvičeních se bude každý týden procvičovat látka z příslušné přednášky.</p> |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Relační databázové systémy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Úvod do relačních databází (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz navazuje na kurz Úvodu do relačních databází, který rozšiřuje v několika směrech: optimalizace SQL dotazů s využitím znalostí interní reprezentace, administrace klient-server databázových systémů (PostgreSQL, Oracle), a programování na straně serveru i klienta.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vnořené poddotazy SELECT a jejich (efektivnější) alternativy (analytické funkce, DISTINCT ON) 2. Indexové soubory a analýza dotazů (efektivní implementace operace JOIN) 3. Fulltextové vyhledávání 4. Rekurzivní CTE a reprezentace hierarchií 5. Pohledy a procedurální rozšíření SQL 6. Kurzory 7. Triggery 8. DCL a správa uživatelů 9. – 10. Vysokoúrovňový přístup na straně klienta (ORM) 11. – 13. Administrace databázových systémů (optimalizace výkonu, archivace) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Úvod do strojového učení |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování I (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět <i>Úvod do strojového učení</i> představuje praktický úvod do zpracování a analýzy dat pomocí strojového učení. Výuka je směřována na základní pochopení principu metod a důraz je kladen na praktickou aplikaci metod za použití příslušných frameworků v jazyce Python (Scikit-learn, TensorFlow, Keras, CVXOPT).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozdělení úloh strojového učení 2. Klasifikace dat, typy klasifikátorů 3. Příprava dat a datasetů: nahrazení chybějících dat, práce s kategoričnými daty 4. Problematika dimenzionality dat a metody její redukce 5. Rozhodovací stromy (typy metrik, konstrukce) 6. Lineární klasifikace, lineární separovatelnost, lineární perceptron a jeho učení, logistická regrese 7. Metoda podpůrných vektorů (SVM): formulace problému, SVM jako optimalizační úloha 8. Metoda podpůrných vektorů: problematika hranice (soft-margin), duální formulace SVM, řešení pomocí kvadratického programování, SMO algoritmus 9. Metoda podpůrných vektorů: jádrové transformace, druhy jader 10. Neuronové sítě: typy sítí, učení sítí, aktivační funkce 11. Neuronové sítě: nelineární vícevrstvý perceptron (MLP) a jeho vlastnosti, algoritmus backpropagation 12. – 13. Hluboké učení: základní principy (konvoluce, pooling) a praktické užití frameworků |

14. Hodnocení seminární práce a diskuse

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Analogová elektronika |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy elektroniky (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na používání základních obvodových prvků v aplikacích s polovodičovými diodami, tranzistory a analogovými integrovanými obvody. Získané teoretické poznatky jsou procvičovány a prakticky ověřovány na konkrétních zapojeních. Studenti na základě samostatných zkušeností získají hlubší průnik do podstaty činnosti zmíněných polovodičových součástek v praxi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasivní elektronické prvky – rezistor, kondenzátor, cívka – funkce, konstrukce, značení, použití. 2. Základní elektronická měření – použití voltmetru, ampérmetru (jejich vnitřní odpory, efektivní hodnota), měření kapacity, indukčnosti, odporu, funkce a použití osciloskopu. 3. Polovodičové diody – diodová rovnice, VA charakteristiky diod. Diody hrotové, usměrňovací, germaniové, křemíkové, Schottkyho, Zenerovy diody, LED diody, fotodiody, diaky, triaky. Zapojení jednocestného a dvoucestného usměrňovače, filtrace, spínaný napájecí zdroj, stabilizátor napětí. 4. Tranzistory – tranzistory bipolární NPN, PNP, vstupní a výstupní VA charakteristiky, zapojení SE, nastavení pracovního bodu tranzistoru včetně výpočtu, stabilizace pracovního bodu tranzistoru. 5. Zapojení napěťového nízkofrekvenčního tranzistorového zesilovače, měření zesílení pomocí osciloskopu, Darlingtonovo zapojení, dvojčinné zapojení tranzistorů. 6. Oscilátory, modulace signálu AM, FM, PWM. 7. Tranzistory ve spínacím režimu, klopné obvody s tranzistory – bistabilní a astabilní klopný obvod (multivibrátor). 8. Operační zesilovače (OZ)- základní vlastnosti, ideální/reálný. 9. Základní zapojení s OZ – invertující a neinvertující zapojení OZ, odvození, výpočet. 10. Analogové zpracování signálů pomocí OZ – součtový, rozdílový OZ, integrační, derivační OZ, analogové násobení pomocí logaritmického a exponenciálního OZ. 11. Převodníky analogově digitální a digitálně analogové. 12. Elektronika a svět kolem nás, rádio, TV, záznam dat, bezdrátový přenos. |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Číslicové systémy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy elektroniky (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Student se v rámci předmětu seznámí s návrhem sekvenčních logických obvodů. Sekvenční obvody budou navrhovány jak pomocí asynchronních, tak pomocí synchronních metod. Studenti dále získají základní poznatky z teorie konečných automatů a jejich aplikace v oblasti sekvenčních sítí. Poté se seznámí se základní architekturou programovatelných součástek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Syntéza kombinačních obvodů 2. Matematické modely chování sekvenčních obvodů 3. Interpretace konečného automatu jako modelu chování asynchronního sekvenčního obvodu 4. Sestavení stavových zápisů chování sekvenčních obvodů a jejich minimalizace 5. Návrh synchronních sekvenčních obvodů 6. Syntéza asynchronních sekvenčních obvodů 7. Iterační obvody 8. Mikroprogramový automat 9. Architektura procesorů z hlediska programátora 10. Adresování na úrovni HW (bázové a indexové registry) 11. Hardwarová přerušování 12. Bitově orientovaný přístup 13. Paměť, architektura, správa 14. Assembler – makra |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Programování hardwaru I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět je zaměřen na základní principy programování vestavěných systémů, resp. obecně univerzálních procesorů na nízké úrovni. Předmět vychází z popisu architektury jednoduchých procesorů z hlediska programátora, obsahuje úvod do assembleru a je završen možnostmi využití jazyků vyšší úrovně. Součástí předmětu je i detailní popis zvolené hardwarové platformy, principů jejího programování a tvorba komplexnějších programů pro tuto platformu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Architektura procesorů z hlediska programátora 2. Adresování na úrovni HW (bázové a indexové registry) 3. Hardwarová přerušení 4. Bitově orientovaný přístup 5. Paměť, architektura, správa 6. Programovatelné hardwarové prostředky (porty, A/D převodníky apod.) 7. Assembler a jeho vztah ke strojovému kódu 8. Assembler – makra 9. Mechanismy programování vestavěných zařízení 10. Vyšší programovací jazyky s podporou programování na HW úrovni 11. Senzory (přístup, využití) 12. Aktuátory (typy, ovládání) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Programování hardwaru II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Programování hardwaru I (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je seznámit studenty s otevřeným operačním systémem reálného času pro 32 bitové mikrokontrolery a procesory. Konkrétně se systémem FreeRTOS, který patří mezi nejrozšířenější. Studenti by měli naučit i tvorbu složitějších aplikací na jednočipových mikropočítačích s pomocí tohoto operačního systému.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Možnosti systému FreeRTOS 2. – 3. Algoritmy preemptivního multitaskingu 4. – 5. Správa vláken 6. – 7. Fronty a komunikace mezi vlákny 8. – 9. Semaforey a správa přerušení 10. – 11. Mutexy a správa sdílených prostředků 12. Správa paměti 13. – 14. Implementace systému FreeRTOS |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Programovatelné automaty |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je výuka a trénink v programování programovatelných automatů PLC jako nejběžnějšího mikropočítačového řídicího systému strojů, výrobních linek a technologických procesů. Studenti se seznámí s architekturou a obvodovým řešením PLC, jejich základními vlastnostmi a modulární výstavbou. Naučí se pracovat s konkrétními PLC.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do programovatelných automatů (PLC) 2. Instalace a údržba vhodného softwaru pro PLC 3. Softwarový balík TIA 4. Hardwarová konfigurace, bloková architektura 5. Základní instrukce 6. Digitální operace nad PLC 7. Úvod do datových bloků 8. HMI a Profinet 9. Programování, ukládání a archivace programů 10. Diagnostické funkce TIA portálu 11. Programovací jazyk SCL 12. WEB server 13. Komunikace mezi různými typy PLC |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Průmyslová automatizace v praxi |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je seznámit studenty s inženýrskou praxí v rámci průmyslové automatizace zaměřené na řízení procesů. Studenti seznámí se současnými prostředky a postupy, které jsou používány v rámci řešení zakázek v průmyslu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. – 2. Úvod do průmyslové automatizace se zaměřením na řízení procesů 3. – 4. Přehled aktorik a senzorik v procesní průmyslové automatizaci 5. – 6. Projektová dokumentace MaR a ASRTP (měření a regulace, automatizovaný systém řízení technologických procesů) 7. Komunikační rozhraní 8. – 10. PLC, HMI, SCADA a DCS 11. Specifika prostředí EX 12. Úvod do funkční bezpečnosti 13. – 14. Základní postupy při řešení zakázek v průmyslu |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | SCADA systémy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Programovatelné automaty (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Studenti se dozvědí o všech funkcích systému od základů až po pokročilé funkce a naučí se vytvářet jakkoli rozsáhlé vizualizace s využitím všech možností SCADA systému Reliance.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. – 2. Představení systému Reliance, základní pojmy, instalace, ukázkové aplikace, vytvoření první aplikace, stanice (PLC), proměnné, alarmy/události, import obrázků, návrh vizualizačního okna, uživatelé, přístupová práva a omezení, skripty pro simulaci dat, grafy, plovoucí grafy, datové tabulky, tabulkové sestavy, akce, receptury. 3. – 5. Kopírování a duplikace objektů (stanice, datové tabulky, grafy atd.), textové nahrazení parametrů komponent, přehled typů komponent a ukázky použití, skripty (základy), IP kamery, SMS zprávy, oznamování alarmů/událostí prostřednictvím emailů a SMS zpráv, druhy proměnných, speciální vnitřní proměnné, export/import součástí projektu, licenční politika. 6. – 8. Komunikační drivery, připojení k OPC serveru, virtuální klávesnice, vícejazyčné aplikace, diagnostika projektu, datové struktury a šablony oken (základy), import datových struktur a proměnných, síťové aplikace (základy), automatická aktualizace projektu, relační databáze (základy), export projektu pro vzdálené uživatele (úvod do tenkých klientů). 9. – 11. Relační databáze (pokročilé), uživatelské sestavy, skripty (pokročilé), datové struktury a šablony oken (pokročilé), síťové aplikace (pokročilé), redundance (server–server, klient–server), funkce postmort, vícemonitorové aplikace, záznamy k oknům, filtrace alarmů/událostí na základě skupin, komponenty Tabulka a Strom. 12. – 14. Datové servery a tenčí klienti (Web Client, Smart Client), data specifická pro tenké klienty, tenčí klienti a skripty, Reliance Server jako služba Windows, Reliance OPC UA Server, Maatrix, pomocné nástroje a utility. |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Úvod do teorie řízení |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními poznatky teorie řízení lineárních i nelineárních spojitých dynamických systémů.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spojité lineární řízení – Laplaceova transformace, statické a dynamické vlastnosti regulačních členů, přechodové funkce a charakteristiky 2. Kritéria stability – Hurwitzovo kritérium, Routh-Schurovo kritérium, Nyquistovo kritérium 3. Diskrétní řízení – diskrétní regulační obvod, Z-transformace, diskretizace spojitých systémů 4. Číslicový regulátor – algoritmus číslicových regulátorů 5. Matematický popis diskrétních členů 6. Stabilita diskrétních obvodů 7. FUZZY řízení – pravidla a báze pravidel 8. FUZZY regulátory 9. Systémy a jeho popis ve stavovém prostoru |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Analýza síťové komunikace |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Bezpečnostní technologie (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Obsahem kurzu je seznámení s ucelenou problematikou SOC s využitím automatizovaných analýz síťových logů prostřednictvím metod strojového učení. Analyzované síťové logy jsou generovány aktivními prvky napříč síťovou infrastrukturou.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do problematiky SOC 2. Logování aktivních síťových prvků a endpointů 3. Logování AAA systémů a jejich konfigurace 4. Logika a funkce automatizovaných řešení (3 týdny) 5. Opensource (LinuxBased) systémy pro analýzu provozu infrastruktury (3 týdny) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Bezpečnostní technologie |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy kyberbezpečnosti (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je seznámit studenty s bezpečnostními technologiemi používanými v prostředí firemních systémů, jejich vývojem, funkcemi a implementací.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Infrastruktura PKI – základní axiomy, dig. podpis, hash funkce, využití, dig. certifikát, certifikační autorita 2. Počítačová a datová bezpečnost – základní obranné/ochranné technologie, techniky, nástroje, metody, životní cyklus dat, rozdělení dat, záloha a likvidace dat 3. Principy bezpečnosti a ochrany dat v prostředí Internetu 4. OpenSource (LinuxBased) L7 Firewall systémy (2 týdny) 5. OpenSource (LinuxBased) zabezpečení infrastruktury (4 týdny) 6. Úvod do hackingu, pasivní analýza zranitelností 7. Aktivní testování systémů a využití zranitelností (3 týdny) |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Dependabilita informačních systémů |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování I (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz uvádí do problematiky dependability informačních systémů. V rámci kurzu budou podrobně vysvětleny otázky samokontroly a samodiagnostiky počítačových systémů. Kurz bude zaměřen zejména na spolehlivost a odolnost proti závadám informačních systémů.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do problematiky 2. Odolnost informačních systémů proti závadám 3. Způsoby zajištění odolnosti informačních systémů proti závadám 4. Samokontrola a samodiagnostika na systémové úrovni 5. N-variantní programování a objektově orientované programování 6. Ošetření výjimek pro N-variantní programování 7. Konkurenční a spolupracující souběžné systémy 8. Konverzace v distribuovaných systémech 9. Koordinované atomické činnosti 10. Dependabilita distribuovaných aplikací 11. Použití skupin objektů pro zajištění odolnosti proti poruchám 12. Dependabilita s ohledem na závady způsobené svévolnými činnostmi |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Základy kryptologie |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy kyberbezpečnosti (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na rozšíření základních znalostí z oblasti kryptologie. Studenti se seznámí se složitějšími šiframi z oblasti klasické kryptologie a s principy jejich luštění. Hlavní důraz je ale kladen především na seznámení se s jednotlivými metodami a principy moderní kryptografie. Studenti tak získají odpovídající kompetence v oblasti bezpečnosti informačních systémů. Tyto znalosti moderních kryptosystémů by měl v dnešní době ovládat každý absolvent informatiky.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy kryptologie (opakování) 2. Polyalfabetické, polygramové a polygrafické šifry 3. Šifrovací stroje (Caesar, Enigma, Lorenz, SG-41, Hagelin) 4. Kryptoanalytické metody klasické kryptologie 5. – 6. Bezpečnost blokových a proudových šifer (režimy šifer, padding, vektory útoku) 7. – 8. Eliptické křivky a jejich využití v kryptologii (EC Encryption Scheme, ECDH, ECDSA) 9. Bezpečnost hashovacích funkcí (MAC, HMAC, GMAC) 10. PKI (certifikáty, CA a RA, síť důvěry, časová razítka) 11. Kryptoanalytické metody moderní kryptologie 12. Kryptografické protokoly 13. Kvantová a postkvantová kryptografie (quantum key distribution) 14. Nové trendy v kryptologii |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Administrace operačních systémů |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Operační systémy (prerekvizita) |
| Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (100 %) | |
| Stručná anotace předmětu | <p>Laboratorní cvičení jsou zaměřena na praktické zvládnutí problematiky administrace OS. Cílem kurzu je prakticky seznámit studenty s principy nejrozšířenějších podnikových systémů s důrazem na jejich spolehlivost a bezpečnost. Těžiště bude spočívat v pochopení a zvládnutí doménového prostředí <i>Microsoft Windows Server</i> a správa politik <i>Active Directory</i>. Po prvních třech teoretických hodinách následuje zvládnutí deseti praktických úloh.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adresářové služby – přehled, historie 2. Active Directory – funkce, bezpečnostní aspekty, LDAP 3. Active Directory – domény, organizační jednotky, oblasti 4. Stromy a les, globální katalog, integrace DNS 5. Práce s objekty AD, ADSI, metody administrace 6. Metody nasazení OS, adresářových služeb a aplikací 7. Role a funkce serveru, terminálové služby, Internet Information Server 8. Síťové služby, DNS, DHCP, DirectAccess 9. Bezpečnostní a distribuční skupiny, profily, vztahy důvěryhodnosti, NTDSUTIL 10. Skupinová politika 11. Vícenásobné diskové pole nezávislých disků 12. Skriptovací prostředí PowerShell 13. Metody bezobslužné instalace |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Architektura a infrastruktura IT |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na způsoby a normy používané při plánování IS/IT architektury a infrastruktury. Během teoretické průpravy se student seznámí s jednotlivými normami a zaběhlými standardy. V praktických laboratorních úlohách si pak projde celým procesem tvorby projektů v oblasti IT. Kromě vlastního plánování architektury se student seznámí i s vlastními prvky infrastruktury a jejich technologiemi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IT a její životní cyklus 2. Spolehlivost IT 3. Architektura IT 4. Infrastruktura počítačových sítí 5. SAN sítě a datové sklady 6. Virtuální IT infrastruktura 7. Digitalizace a vizualizace projektu 8. Návrh a optimalizace rozvoje IT architektury (2 týdny) 9. Využití opensource (LinuxBased) systému pro centralizovaný dohled infrastruktury (3 týdny) 10. Komplexní řízení IT projektů |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Infrastrukturní virtualizační platformy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Architektura a infrastruktura IT (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je připravit studenty na práci s aktuálními nejvíce rozšířenějšími virtualizačními platformami. Studenti si projdou základní i pokročilé funkcionality systémů, které mohou v profesním životě používat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vlastnosti hypervisorů 2. M/I/C/P/F/SaaS 3. Kontejnerové technologie (Docker) 4. Praktické laboratorní úlohy na platformách <ol style="list-style-type: none"> a. Hyper-V, Microsoft System Center (2 týdny) b. KVM, OpenVM, Proxmox (2 týdny) c. ESXi, VMware vSphere (2 týdny) |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Linuxové technologie v praxi |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Operační systémy (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je seznámit studenty s enterprise linuxovými technologiemi, které jsou používány ve firmách. Předmět studentům rozšiřuje představu o fungování IT ve firemním prostředí. Předmět je vyučován ve čtyřech tříhodinových blocích.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Byznys a ICT, použití linuxových technologií v praxi Byznys a ICT GNU/Linux Komerční Linux Red Hat Enterprise Linuxu, vyzkoušení 2. Řešení vysoké dostupnosti na Linuxu Vysoká dostupnost – teorie, principy Použití a nastavení Red Hat Cluster Suite Sophos UTM jako moderní bezpečnostní řešení postavené na Linuxu Funkce a vlastnosti UTM řešení 3. Bezpečnost v síti, tvorba bezpečnostní politiky ve firemním prostředí IPS/IDS systémy, funkce, nastavení Zabezpečení poštovního serveru, antispam techniky 4. Virtualizace a provoz IT na virtuální infrastruktuře Základy virtualizace x86 Virtualizační techniky Ukázka moderního virtualizačního nástroje: Red Hat Enterprise Virtualization, VMware vSphere |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Principy operačních systémů |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Operační systémy (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Předmět je zaměřen na základní principy a interní strukturu současných operačních systémů. Pozornost je také věnována tomu, jak se tato struktura projevuje v aplikačním rozhraní jednotlivých systémů (Win32, POSIX), a tedy i plnohodnotnému využití možností současných operačních systémů v uživatelských programech.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. architektura OS (hierarchická, klient-server) 2. správa paměti – triviální správci paměti 3. – 4. virtualizace paměti 5. sdílená paměť (implementace a funkce) 6. – 7. správa procesů – preemptivní multitasking a plánování procesů 8. vlákna (korutiny, user space threads, kernel threads) 9. synchronizace procesů 10. meziprocesorová komunikace 11. vstupně výstupní systém (ovladače) 12. souborový systém 13. bezpečnost na úrovni OS 14. OS a multiprocesorové systémy |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Internetové technologie a protokoly |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Student se v rámci přednášky seznámí s nejčastěji využívanými protokoly a službami na síti Internet. V rámci praktických laboratorních cvičení bude student konfigurovat jednotlivé služby a sledovat počítačovou komunikaci, ve které bude detekovat a analyzovat jednotlivé protokoly a jejich pakety.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základní pojmy, opakování modelu TCP/IP a referenčního modelu ISO/OSI 2. Protokoly Transportní vrstvy ISO/OSI – TCP, UDP 3. Odchyťování paketů pomocí aplikace Wireshark (2 týdny) 4. Konfigurační protokoly sítě – BOOTP, DHCP, DNS, SNMP (3 týdny) 5. Připojení ke vzdálené konzoli – TELNET, RSH, SSH, VNC, RDP 6. Sdílení dat – FTP, NFS, SAMBA 7. Webové služby – HTTP, HTTPS, POP3, SMTP, IMAP 8. Dynamické routovací protokoly RIP, EIGRP, OSPF, i/eBGP (4 týdny) |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Počítačové sítě |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na vrstvy L1, L2 a L3 referenčního modelu ISO/OSI. Student se v rámci přednášek seznámí s druhy přenosového média pro datovou komunikaci, aktivními prvky v počítačové síti sloužícími k přepínání či směrování. V praktických laboratorních cvičeních si sám vyzkouší na modelových úlohách různé protokoly routování a směrování, návrhu síťových adres a jejich rozsahů a v neposlední řadě i vytváření virtuálních sítí.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opakování referenčního modelu ISO/OSI, adresování v síti (VLSM, CIDR), architektura a funkce přepínačů (STP, RSTP, MST) 2. Agregace linek (LACP, EtherChanel, PAP), architektura směrovačů, SDN/distribuované systémy 3. Směrování v bezdrátových sítích, řešení problémů při směrování 4. Virtuální sítě a směrování mezi nimi (VLAN, VPN) 5. Zabezpečení přepínačů a směrovačů, technologie VoIP 6. Závěrečný komplexní projekt počítačových sítí |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Praktika počítačových sítí |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Počítačové sítě (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Student se prostřednictvím laboratorních úloh připraví na řešení skutečných problémů, které mohou nastat v profesní praxi při správě počítačových sítích.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interior routovací protokoly (2 týdny) 2. Exterior routovací protokoly (2 týdny) 3. Redistribuce při směrování (2 týdny) 4. Troubleshooting v počítačových sítích (3 týdny) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Úvod do bezdrátových technologií |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Studenti se v předmětu prakticky připraví na správu, plánování a implementaci aktuálních bezdrátových technologií a jejich zabezpečení včetně výhledu do blízké budoucnosti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IEEE 802 2. Historie bezdrátových sítí 3. Mobilní (celulární) sítě 4. Měření a analýza bezdrátových sítí 5. Návrh bezdrátové infrastruktury (2 týdny) 6. Šifrování v bezdrátových sítích 7. Kontrolérem řízené bezdrátové sítě (3 týdny) 8. Bezdrátové MESH sítě 9. Troubleshooting bezdrátových sítí 10. Budoucnost bezdrátových sítí |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Analýza a vizualizace podnikových dat I |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Základy zpracování dat (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Prakticky orientovaný předmět seznamuje studenty se základy reportingu. V rámci seminářů vytváří studenti jednoduché reporty v programech MS Excel a Qlik, přičemž zadání úloh reflektuje potřeby firem nebo veřejné správy. Důraz je kladen na interpretaci získaných výsledků.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klíčové ukazatele výkonnosti (KPI), zdroje dat, úvod do reportingu (základní pojmy, reporting vs. plánování) 2. – 7. Analýzy prodejních dat s důrazem na validaci dat, kvalitu výstupu (tabulkový, grafický) a interpretaci výsledků, použití analytických nástrojů – řešeno v prostředí MS Excel 8. – 9. Kontingenční tabulky a grafy v praxi firmy a veřejné správy, automatická aktualizace dat (finanční plánování, přehled a vyhodnocení hospodaření podniku, lidské zdroje) – řešeno v prostředí MS Excel 10. – 13. Úvod do ovládání programu Qlik Sense – připojení k datovým zdrojům (MS Excel, SQL server, Qlik DataMarket a jiné), vyhledávání a filtrování dat, tvorba a nastavení vizualizací, publikování a sdílení aplikací; tvorba jednoduchých reportů z oblasti financí (analýzy prodejních dat), logistiky (analýzy dopravních nákladů) a lidských zdrojů |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Analýza a vizualizace podnikových dat II |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Analýza a vizualizace podnikových dat I (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Prakticky orientovaný předmět navazuje na předmět <i>Analýza a vizualizace podnikových dat I</i>. Náplní předmětu jsou dva komplementární přístupy k analýze a vizualizaci podnikových dat a jejich využití v podnikové praxi. Prvním z nich je Business Intelligence (BI), druhým stochastické modelování. V rámci seminářů vytvářejí studenti pokročilé reporty a dashboardy z oblasti financí, marketingu nebo výroby, přičemž využívají i metod stochastického modelování.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do BI: podstata a základní přístupy k řešení BI, dimenzionální modelování 2. – 7. Vybrané aplikační oblasti BI: finanční plánování a prognózování (tržby z pohledu cash flow), marketing, CRM (plánování a analýza dopadu marketingových kampaní, bonusy a skonta), plánování a monitorování klíčových ukazatelů výrobního procesu (materiálová bilance), řízení vztahů s dodavateli (rozbor závazků), řízení výkonnosti (tvorba dashboardů) – studenti s využitím programů Qlik Sense a MS Excel řeší konkrétní úlohy z praxe 8. Případová studie: BI v obchodních firmách (ukázka práce s daty, jejich využití k předpovědím budoucího vývoje) 9. – 13. Stochastické modelování: simulační modely a metoda Monte Carlo, Markovovy řetězce a jejich aplikace (atribuční modely v marketingu, modely obnovy selhávajících jednotek a jiné aplikace v managementu či financích), modely řízení zásob (statické a dynamické stochastické modely) a další využití stochastických modelů při studiu výrobních procesů |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Optimální rozhodování |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na seznámení studentů s vybranými metodami pro optimální rozhodování. Kurz zahrnuje tři oblasti, a to lineární programování, metody pro optimální řízení projektů a úvod do modelování hromadné obsluhy. Studenti jsou v daných oblastech uvedeni do problematiky se zaměřením na aplikace v ekonomii či informatice. Součástí cvičení je i práce se softwarem umožňujícím řešit dané úlohy na reálných datech.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úlohy lineárního programování (LP) a jejich vlastnosti 2. – 4. Řešení úloh LP, grafické řešení úloh LP, simplexová metoda, převod na M-úlohu, dualita v LP 5. – 7. Dopravní problém a jeho řešení metodou MODI, přiřazovací problém, okružní problém a jejich řešení 8. – 9. Řízení projektů metodou CPM, časově nákladová analýza projektů, řízení projektů metodou PERT 10. – 11. Modely hromadné obsluhy: Kendallova klasifikace, modely M/M/1 a M/M/m a jejich aplikace 12. – 13. Modely hromadné obsluhy: modely M/M/1/k a M/M/m/k a jejich aplikace |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Podnikové informační systémy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Podniková ekonomika (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou počítačových informačních systémů používaných v podnikové praxi. Studenti si osvojí základy návrhu, řízení a dalšího rozvoje informačních systémů. Ve spolupráci s odborníky z praxe se seznámí se specifiky běžně používaných podnikových informačních systémů.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podnikové informační systémy (IS): základní pojmy, vývoj 2. ERP (Enterprise Resource Planning): jádro informačního systému 3. – 4. Další funkcionalita podnikových informačních systémů: SCM (Supply Chain Management; řízení dodavatelského řetězce), CRM (Customer Relationship Management; řízení vztahu se zákazníkem), ECM (Enterprise Content Management; řízení podnikového obsahu, správa dokumentů a řízení pracovních toků), BI (Business Intelligence) 5. Datový a procesní pohled na podnikové informační systémy: databáze, typy dat, podnikové procesy, dělení, modelování, vliv organizace podniku, aplikované metody řízení (MRP, CRP) 6. Nabídka, efekty a trendy podnikových informačních systémů: současný stav a trendy, podpora cílů a metod řízení, efektivnost, potenciál 7. Projekty implementace: etapy, organizační zajištění 8. – 13. Informační systémy v podnikové praxi: univerzální účetní systémy, robustní firemní ERP a jejich integrace s BI, principy řešení (on-premise, SaaS), pokrytí potřeb zákazníka (pohled konzultanta) a rozšiřitelnost standardních řešení (pohled vývojáře), IS ve školství, IS pro stavební firmy |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Základy ekonomie |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | - |
| Stručná anotace předmětu | <p>V základním kurzu ekonomie pro neekonomické obory se studenti seznámí se základními pojmy, přístupy a paradigmaty ekonomie hlavního proudu (viz 3. – 6. mikroekonomie a 7. – 12. makroekonomie) a okrajově i s ekonomikou behaviorální (13. – 14.) s hlavním cílem, aby uměli tyto poznatky aplikovat jak v profesní praxi, tak i v osobním životě.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. – 2. Úvod do studia ekonomie: ekonomie jako věda, předmět zkoumání ekonomie, výrobní faktory, modely ekonomiky, základní a vybrané ekonomické pojmy, grafy v ekonomii 3. Tržní mechanismus: nabídka a poptávka a faktory je ovlivňující, tržní rovnováha, (cenová, důchodová, křížová) elasticita nabídky a poptávky, tržní selhání 4. Chování spotřebitele: kardinalistická a ordinalistická teorie užítku 5. Chování firmy: produkční funkce a analýza nákladů v krátkém a dlouhém období, utopené náklady, přebytek výrobce, analýza příjmů a volba optimálního objemu produkce dle období a typu konkurence 6. Trh výrobních faktorů: optimální množství výrobního faktoru, specifika trhu práce, trhu kapitálu a trhu půdy 7. Čtyřsektorový model ekonomiky, makroekonomický pětiúhelník: ekonomický růst, cenová stabilita, vysoká zaměstnanost, vyrovnané veřejné rozpočty, vyrovnaná obchodní bilance 8. Výkonnost ekonomiky a její změny: ukazatele (hrubý/čistý domácí/národní produkt) a metody jejich měření, potenciální produkt a zdroje/bariéry jeho růstu, mezinárodní srovnání, hospodářský cyklus 9. Peníze, měny, cenová stabilita: vývoj peněz a jejich funkce, trh peněz a bankovní systémy, peněžní agregáty, měna a její konvertibilita, ukazatele změn cenové hladiny, klasifikace a příčiny vzniku inflace, nominální a reálné ekonomické veličiny, vztah změn cenové hladiny a ekonomické výkonnosti, nástroje a cíle monetární politiky 10. Analýza (ne)zaměstnanosti: klasifikace, ukazatele, důsledky nezaměstnanosti, souvislost s inflací, politika zaměstnanosti, mezinárodní srovnání 11. Fiskální politika: nástroje a cíle, státní rozpočet, daně (druhy, daňové systémy, Lafferova křivka) 12. Vnější ekonomická rovnováha: platební bilance a její struktura, souvislost platební bilance a měnového kurzu 13. – 14. Vybrané poznatky behaviorální ekonomie |

| | |
|--|--|
| Název studijního předmětu | Objektově orientované návrhové vzory |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování II (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | |
| <p>Kurz prohlubuje praktické dovednosti programátora prostřednictvím využití klasických objektově orientovaných návrhových vzorů v OOP jazyce se statickým typováním. Kurz začíná úvodním popisem příslušného jazyka z pohledu typového systému a mechanismu řízeného polymorfismu. Jádrem je pak popis klíčových klasických návrhových vzorů (GoF) a jejich implementace ve zvoleném programovacím jazyce (typicky C#).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. typový systém ve staticky typovaných objektových programovacích jazycích 2. – 3. polymorfismus založený na sdíleném rozhraní (protokolu) 4. polymorfismus založený na dědičnosti (specifikátory přístupu) 5. návrhové vzory (principy a cíle) 6. – 7. vytvářející návrhové vzory (Tovární metody a objekty, Jedináček) 8. – 9. strukturální návrhové vzory (Adaptér, Dekorátor, Most, Muší váha) 10. – 11. vzory týkající se chování (Příkaz, Pozorovatel, Memo) 12. – 13. návrh, diskuse a počáteční implementace seminárního projektu | |

| | |
|--|---|
| Název studijního předmětu | Objektově orientovaný návrh |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Objektově orientované návrhové vzory (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | |
| <p>Praktický kurz je zaměřen na seznámení studentů s jednotlivými fázemi tvorby software a klade důraz na objektově orientovaný návrh a analýzu softwaru v jazyce UML (Unified Modeling Language, unifikovaný jazyk pro tvorbu diagramů) se základním přehledem využívaných metodik tvorby softwaru. Studenti budou v rámci kurzu seznámeni s jednotlivými diagramy UML – modelování přístupu užití, základní strukturální diagramy, diagramy chování a interakce, a jejich praktické využití. Zároveň získají základní přehled přístupů a metodik tvorby softwaru.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fáze tvorby software, rizika 2. Přehled metodik a přístupů tvorby softwaru 3. Úvod do jazyka UML, motivace, přehled modelovacích nástrojů 4. Stavební bloky jazyka UML (předměty, relace, diagramy) 5. Sběr požadavků na software, modelování případu užití (diagram užití) 6. Základní strukturální diagramy a jejich aplikace (diagram tříd, objektů apod.) 7. Diagramy chování a jejich aplikace (aktivit, stavový apod.) 8. Diagramy interakce a jejich aplikace (sekvenční diagram, komunikace apod.) 9. Tvorba wireframe modelů GUI 10. Testování software, fáze testování, metodiky testování 11. Specializované testy – testování GUI, přehled frameworků 12. Tvorba dokumentace, generování dokumentace 13. Kontrola seminárních prací | |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Programování pro GUI |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Objektově orientované návrhové vzory (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz je zaměřen na vizuální programování v desktopových prostředích. Důraz je kladen na interaktivní graficky orientované aplikace a na návrh grafických uživatelských rozhraní. Student je prostřednictvím tohoto kurzu seznámen s filozofií událostmi řízeného programování. Cílem je poskytnout přehled o možnostech tvorby GUI napříč platformami. Primární zaměření je však na platformu .NET, resp. její grafickou nadstavbu WPF. V případě zájmu je možné řešit témata 4 až 8 i za pomoci jiných technologií než .NET.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model událostmi řízeného programování (návrhový vzor observer a jeho užití, delegáty, události) 2. Jazyk XAML a vizuální návrh aplikace (použití formulářů, dialogů, tlačítek apod.) 3. Tvorba vlastních grafických komponent 4. Tvorba asynchronních a vícevláknových aplikací 5. Použití relačních databází a ORM frameworků 6. Zpracování XML, JSON, použití webových služeb 7. Reflexe a tvorba pluginů aplikací 8. Globalizace, lokalizace a konfigurace aplikací, použití zdrojů 9. – 10. Tvorba GUI aplikací v Pythonu (PyQT, Tkinter) 11. Tvorba GUI aplikací v Javě – Swing 12. Tvorba GUI aplikací v Javě – Java FX 13. Tvorba GUI založeného na webu – Electron 14. Kontrola a předvedení seminárních prací |

| | |
|---|---|
| Název studijního předmětu | Programování pro internet |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování II (prerekvizita), Úvod do relačních databází (korekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | <p>Kurz dává studentům teoretické znalosti XML technologií a praktické zkušenosti práce s XML soubory. V kurzu se uvažuje návrh webových aplikací (včetně aplikací pracujících s databázemi). V průběhu kurzu bude vytvořeno a zpracováno několik souborů XML. Uvažují se otázky extrakce informací z obsahu XML a její zobrazení na webových stránkách (s použitím css, xslt, js a php). V průběhu kurzu budou vytvořeny webové aplikace, jejichž návrh zahrnuje také témata jako AJAX a práce s XML soubory, cookies a sezení, objektově orientované programování, grafiku, práce s databázemi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Značkový jazyk XML, Specifikace XML, Zobrazení XML souborů 2. HTML DOM a XML DOM, Javascript a HTML, Javascript a XML DOM 3. Jazyk PHP, PHP (ukládání dat, Cookie a session), PHP (grafika), PHP (práce s objekty) 4. PHP a XML DOM, PHP (simpleXML) 5. PHP (práce s databázemi) |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Programování pro mobilní platformy |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování II (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | |
| <p>Kurs je zaměřen na praktické programování pro mobilní platformy (mobilní telefony, tablety), přičemž pozornost je věnována typickým rysům těchto platform – prodloužený životní cyklus aplikace, sandboxing, dynamičtější GUI a integrace se specifickými hardwarovými a softwarovými službami. Konkrétní platforma bude volena podle aktuálních požadavků (uplatnění na pracovním trhu, dostupnost hardwaru). V rámci kursu budou vytvářeny aplikace středního rozsahu ukazující klíčové aspekty zvolené platformy.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. principy programování pro mobilní platformy, popis zvolené platformy z pohledu programátora, vývojové prostředí a kompilační řetězec 2. základní návrhové vzory a idiomy, aplikační manifest a bezpečnost 3. principy GUI, 2D grafika 4. internetové služby 5. geolokace 6. mapové služby 7. sensory 8. persistentní úložiště a databáze 9. příprava seminární práce | |

| | |
|---|--|
| Název studijního předmětu | Softwarové inženýrství |
| Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence | Algoritmizace a programování II (prerekvizita) |
| Stručná anotace předmětu | |
| <p>Předmět zahrnuje vybrané partie softwarového inženýrství tak, aby pokrývaly všechny základní fáze tvorby softwaru. Některé aspekty softwarového inženýrství spojené s fází implementace, testováním a tvorby dokumentace jsou navíc zahrnuty i v předmětu <i>Objektově orientovaný návrh</i>.</p> <p>Důraz je kladen na praktické využití existujících nástrojů a na praktické znalosti a poznatky zprostředkované odborníky z praxe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do systémového inženýrství, softwarové procesy 2. Analýza požadavků 3. – 4. Návrh SW architektury (systémové a aplikační modelování) 5. – 9. Nástroje pro kontrolu verzí (historie a typy systémů pro kontrolu verzí a způsoby jejich použití, historie Gitu, Git internals, použití Git pro jednotlivce, tým nebo silně decentralizovanou skupinu, Git jako úložiště ve vlastním programu) 10. Testování (funkční, zátěžové, bezpečnostní), validace a verifikace 11. – 12. Evoluce softwaru a problematika API (jaké vlastnosti má mít správné API, modularizace & knihovna vs. framework, praktické rady pro návrh API, API vs. SPI, evoluce API a význam automatických testů) 13. – 14. Nasazení do provozu a podpora (dostupnost, spolehlivost, monitoring) | |