

Predmety štátnej skúšky v inžinierskych študijných programoch

Informačné systémy

Predmety inžinierskej štátnej skúšky podľa zameraní

- Systémy pre podporu rozodovania
  - 5SI028 Informačné systémy
  - 5SI029 Systémy pre podporu rozhodovania
- Aplikovaná informatika
  - 5SI028 Informačné systémy
  - 5SI030 Aplikovaná informatika
- Informačno-komunikačné siete
  - 5SI028 Informačné systémy
  - 5SI031 Informačno-komunikačné siete
- Hospodárska informatika
  - 5SI028 Informačné systémy
  - 5SI033 Hospodárska informatika

*Problémové okruhy predmetov štátnej skúšky*

**5SI028 Informačné systémy**

Všetky zamerania

1. **Údajové štruktúry:** Abstraktné dátové typy, výpočtová a pamäťová zložitosť algoritmov, zoznamy, fronty (FIFO, LIFO), viacrozmerné pole, prioritný front a jeho implementácia (implicitná, Fibonacciho a párovacia halda), stromy (binárne, viacestné, unárne), ich reprezentácia, algoritmy, grafy orientované, neorientované - implementácie (polia, hviezdy, krížové reprezentácie), implicitné implementácie tabuľky, hešovacie techniky, samoorganizujúce explicitné implementácie tabuľky (AVL, 2-3, 2-4, B, RB, Splay, Skip, Treap, znakový strom), algoritmy triedenia tabuliek (výberom, vkladáním, výmenami, rozdeľovaním, spájaním), poradové štatistiky, štruktúry a algoritmy pre intervalové a viacrozmerné vyhľadávanie (intervalové stromy, k-d stromy, Quad- stromy, vyhľadávanie podľa čiastočnej zhody, invertované a grid súbory), reťazce - kódovanie a vyhľadávanie, sekvenčné súbory, súbory s priamym prístupom - organizácia a implementácie: heap, hešovací súbor (statické, dynamické, rozšíriteľné, lineárne hešovanie), B-strom, B+ strom, indexsekvenčný súbor, súbor s úplným indexom.
2. **Architektúry informačných systémov:** Okolie návrhu informačných systémov (základné pojmy, typy informačných systémov, tvorba softvéru a informačný systém, úlohy systémových analytikov pri návrhu IS); Riadenie projektu IS (základné princípy riadenia projektu, projekt pre návrh IS, softvérové nástroje pre riadenie projektov); Metodológia vývoja systému (všeobecné princípy tvorby systémov; systémová analýza a návrh IS, tradičné a agilné metodiky návrhu IS); Plánovanie podnikových stratégií (podniková stratégia, informačná stratégia, vzťah podnikovej a informačnej stratégie, architektúry pre výber informačnej stratégie – MDA a SOA); Analýza funkčných a systémových požiadaviek (analýza a požiadavky implementačného prostredia, analýza IS, metódy zisťovania požiadaviek – tradičné a nové, CASE nástroje pre zisťovanie požiadaviek); Biznis procesy (proces a jeho atribúty, procesy a návrh IS, procesy a workflow, procesné mapy, znázorňovanie procesov); Štruktúrovanie funkčných a systémových požiadaviek (štruktúrovaná a objektová analýza, nástroje štruktúrovanej analýzy, nástroje objektivej analýzy); Modelovanie návrhu IS (modely pre tvorbu softvéru, modely pre tvorbu databáz, modely pre tvorbu komunikačnej infraštruktúry); Implementácia a údržba IS (kódovanie, testovanie, inštalácia, dokumentácia, typy údržby); Meranie výkonnosti informačných systémov (význam metriky v IS, vzťah metrick podniku a metrick IS).

3. **Modely a metódy na sieťach:** Graf a špeciálne podgrafy ich typy a vlastnosti (orientácia, ohodnotenie, súvislosť, sled, cesta, ťah, kružnica), princípy metód vyhľadávania najkratších ciest na grafoch (metódy label set a label correct), modely základných úloh na sieťach (umiestňovacie úlohy, úlohy okružných jász), heuristické metódy riešenia úloh na sieťach (primárne a duálne heuristiky, vkladacie a výmenné heuristiky, stratégie BA, FA, výhodnostný koeficient, dekompozičné heuristiky), metaheuristiky (simulated annealing, tabu search, genetické algoritmy).
4. **Optimalizácia sietí:** Úloha návrhu štruktúry distribučného systému, model, prostriedky riešenia, úloha odberných dní. Úloha okružných jász, úplná úloha návrhu distribučného systému, dekompozícia úlohy, modely sietí. Verejné a súkromné obslužné systémy. Primárne a duálne heuristiky. Metaheuristiky spracovávajúce okolie. Metaheuristiky spracovávajúce populáciu. Harmonogramy dodávok. Optimalizácia odberných dní. Riešenie úloh okružných jász. 10. Metódy riešenia úlohy obsluhy úsekov siete. Špeciálne heuristiky pre riešenie úloh okružných jász.. Časové rozvrhy.
5. **Databázové systémy:** Architektúry Databázových systémov a modelovanie databáz, integrita databáz, transakčné spracovanie a paralelizmus databáz, konštrukcia databázových systémov, distribuované databázové systémy. XML databázy, objektové databázy.
6. **Diskrétna simulácia:** Statické modelovanie (metóda Monte Carlo), algoritmizácia simulačných modelov, metóda plánovania udalostí, etapy simulačného projektu, modelovanie vstupných dát, analýza výsledkov simulačných experimentov (simulácia s ukončením, simulácia bez ukončenia s ustálenými podmienkami), spojená a kombinovaná simulácia (princíp, využitie, metódy), generátory náhodných čísel (pseudonáhodné čísla, kongruenčné generátory náhodných čísel), testovanie generátorov náhodných čísel (teoretické a empirické testy), generovanie náhodných veličín (metóda inverznej transformácie, metóda prijatia a odmietnutia), agentovo orientované architektúry simulačných modelov, distribuovaná simulácia, konzervatívne a optimistické metódy synchronizácie distribuovaných simulačných modelov.
7. **Teória informácie:** Zavedenie pojmu informácie (Shannonova - Hartleyova formula) a pojmu entropie pokusu, podmienená entropia a spoločná informácia pokusov, informačné zdroje a ich charakterizácia (stacionárny a nezávislý zdroj, entropia zdroja), kódovanie a jeho účely, komprimácia (Huffmanovo kódovanie), kódy objavujúce a opravujúce chyby pri prenose, kapacita prenosového kanála.
8. **Kryptografia a bezpečnosť:** Všeobecné základy kryptografie (účely kryptografie, kryptografický systém, zásady bezpečnosti, typy útokov), klasické šifry a metódy klasickej kryptoanalýzy (frekvenčná analýza, index koincidencie), súčasná symetrická kryptografia (systémy Feistelovnoho typu, DES, AES), kryptografia s verejným kľúčom a RSA algoritmus, prúdové šifry (One Time Pad, systémy založené na generátoroch pseudonáhodných čísel), identifikácia, autentifikácia a digitálny podpis.
9. **Sieťové architektúry:** Základy a princípy pri návrhu sietí, sieťové architektúra a topológie, riadenie v sieti a signalizácia, komponenty siete (linky, spojovače a smerovače), koncové systémy, koncové protokoly, sieťové aplikácie, vývoj v pevných sieťach, vývoj v mobilných sieťach, konvergované siete (3GPP IMS, NGN).

## 5SI029 Systémy na podporu rozhodovania

## Systémy na podporu rozhodovania

Z nasledovných problémových okruhov oblastí znalostí určí garant študijného programu na základe návrhu vedúceho diplomovej práce minimálne tri problémové okruhy pokrývajúce požadované znalosti súvisiace s témou záverečnej práce a špecializáciou študenta:

1. **Teória podniku:** Východiskové problémy hospodárstva, výroba, dopyt, ponuka, rovnováha a nerovnováha, alokácia zdrojov, a všeobecná rovnováha.
2. **Fuzzy množiny a neurónové siete:** Fuzzy množiny (funkcia príslušnosti, konvexnosť, normovanosť, t-normy a t-conormy), fuzzy číslo (trojuholníkové, lichobežníkové, aritmetické operácie na fuzzy číslach, porovnávanie fuzzy čísel), ohodnotené relácie (skladanie ohodnotených relácií, princíp rozšírenia, if-then relácia, odvozovacie pravidlo), lineárne programovanie s fuzzy koeficientmi, Tanaka-Asaiova metóda. Neurón a neurónová sieť (typy sietí), tréning neurónovej siete, optimalizácia pomocou neurónovej siete.

3. **Komunikačné systémy:** Dopravný systém, grafický a matematický model, modelovanie nákladov na úsekoch, princípy metód vyhľadávania najkratších ciest (metódy label set a label correct), formulácia a modely základných úloh na sieťach (dopravná úloha, umiestňovacia úloha, úlohy okružných jzd), heuristické metódy riešenia (primárne a duálne heuristiky), teória dopravného prúdu, optimálne riadenie dynamických systémov (vlakov).
4. **Matematické programovanie:** Princípy primárnej a duálnej simplexovej metódy, spôsoby urýchľovania metódy vetiev a hraníc (schémy prehľadávania stromu riešení, spôsoby výpočtu hornej a dolnej hranice), princíp metódy rezných nadrovin, Bellmanov princíp optimality, časová množina, stav systému, prechodová funkcia, Bellmanova funkcia, klasifikácia úloh dynamického programovania (voľný a pevný koniec, voľný a pevný čas).
5. **Geografické informačné systémy:** Modelovania zemského povrchu (základné pojmy z kartografie, priestorové modely zobrazovania, počítačová grafika), údajové štruktúry používané v GIS (vektorové, rastrové, atribútové informácie, metainformácie, väzby údajov do vrstiev, väzby medzi vrstvami), získavanie údajov – digitalizácia (riadená a neriadená rasterizácia, vektorizácia, rozpoznávanie textov, metódy spájania a doplnenia údajov získaných z rôznych podkladov a zdrojov), vektorové analýzy (zjednotenie elementov, výrez na základe inej mapy, buffer, priradenie atribútov na základe pozície, geokódovanie, sieťové analýzy), rastrové analýzy (vzdialenostné, nákladové, zhuková analýza, predikcia zmien v čase a priestore), multikriteriálne analýzy (využitie fuzzy kritérií na normalizáciu kritérií, stanovenie váh účelovej funkcie, riešenie konfliktných cieľov).

---

**5SI030 Aplikovaná informatika**

Aplikovaná informatika

Z nasledovných problémových okruhov oblastí znalostí určí garant študijného programu na základe návrhu vedúceho diplomovej práce minimálne tri problémové okruhy pokrývajúce požadované znalosti súvisiace s témou záverečnej práce a špecializáciou študenta:

1. **Paradigmy a techniky programovania:** objektové programovanie, štruktúrované programovanie, programovanie DBS, XML.
2. **UML a objektové technológie a metodológie:** modelovanie aplikácií, objektová analýza, objektový návrh, porovnanie štrukturovaných a objektových technológií.
3. **Distribúované spracovanie dát:** Architektúry, modely, metódy, replikácie, transakcie, paralelizmus, agentovo orientované systémy, multiagentové systémy.
4. **Získavanie znalostí z dát:** reprezentácia znalostí, vyhľadávanie informácií, metódy a princípy, dátové sklady, čistenie dát, asociatívne metódy, zhukovanie, neurónové siete, fuzzy množiny.
5. **Aplikácie informačných systémov:** podnikové informačné systémy, a pod.

---

**5SI031 Informačno-komunikačné siete**

Informačno-komunikačné siete

Z nasledovných problémových okruhov oblastí znalostí určí garant študijného programu na základe návrhu vedúceho diplomovej práce minimálne tri problémové okruhy pokrývajúce požadované znalosti súvisiace s témou záverečnej práce a špecializáciou študenta:

1. **Prenos signálu:** matematické modely spojitých a diskretných signálov, signálový priestor, analýza signálov transformáciou bázy a priemetom do podpriestoru, princípy prenosu signálov multiplexom, optimálny príjem - štatistická detekcia signálov, lineárne kanály a ich charakteristiky, nelineárne kanály a ich charakteristiky.
2. **Teória sietí:** komutácia kanálov, paketov, buniek, kvalita služby, procesy požiadaviek v informačných sieťach a ich modely, markovov model informačnej siete a jej prvkov - siete s komutáciou kanálov a paketov, topológia siete - niektoré topologické úlohy v sieti.
3. **Integrácia sietí:** služba IP telefónia, prenos reči v službe VoIP, TCP/IP protokolový model pre IP telefóniu, internetová architektúra multimedialných služieb, kvalita služby, signalizačné protokoly, návrh služieb nad protokolom SIP.

4. **Projektovanie sietí:** konceptuálny, logický a fyzický model siete, biznis analýza (životný cyklus siete, služby prenosu a tarify, hodnotová analýza, predikcia), získavanie informácií o zariadeniach dostupných na trhu, odhad ceny navrhovaného riešenia, návrh topológie siete, výpočet spoľahlivosti siete, dimenzovanie siete, určenie veľkosti a typu toku v prístupovej sieti podľa typu aplikácií a požiadaviek na QoS, určenie kapacity prípojných liniek podľa počtu a skladby účastníkov, určenie kapacity sieťových prostriedkov podľa nameraných údajov, systém štandardov a odporúčaní, zásady systémovej integrácie.

## 5SI033 Hospodárska informatika

Hospodárska informatika

Z nasledovných problémových okruhov oblastí znalostí určí garant študijného programu na základe návrhu vedúceho diplomovej práce minimálne tri problémové okruhy pokrývajúce požadované znalosti súvisiace s témou záverečnej práce a špecializáciou študenta:

1. **Účtovníctvo a rozbor:** Charakteristika účtovníctva a účtovný informačný systém. Členenie majetku podniku a klasifikácia zdrojov jeho krytia. Charakteristika, členenie a oceňovanie dlhodobého majetku. Obstaranie, opotrebenie a vyradenie dlhodobého nehmotného a hmotného majetku. Cenné papiere a podiely ako najvýznamnejšia zložka dlhodobého finančného majetku, účtovanie dlhodobého finančného majetku. Charakteristika, členenie a oceňovanie zásob. Účtovanie materiálu, zásob vlastnej výroby a tovaru. Charakteristika a členenie krátkodobého finančného majetku. Účtovanie peňažných prostriedkov, účtovanie bežných bankových úverov a krátkodobých finančných výpomocí. Účtovanie krátkodobého finančného majetku. Zúčtovacie vzťahy podniku, účtovanie pohľadávok a záväzkov z obchodných vzťahov. Zúčtovanie so zamestnancami, zúčtovanie daní a dotácií. Charakteristika, členenie a účtovanie jednotlivých zložiek vlastného imania (základné imanie, kapitálové fondy, fondy zo zisku, výsledok hospodárenia). Charakteristika, členenie a účtovanie jednotlivých zložiek cudzích zdrojov (rezervy, bankové úvery, dlhodobé záväzky). Charakteristika a účtovanie nákladov na hospodársku činnosť, finančnú činnosť a mimoriadnu činnosť. Charakteristika a účtovanie výnosov z hospodárskej činnosti, finančnej činnosti a mimoriadnej činnosti. Účtovná uzávierka a účtovná závierka podniku. Využitie účtovnej závierky pri rozbere hospodárenia podniku. Informačné systémy pre automatizované spracovanie účtovníctva a rozborov.
2. **Financie:** Časová hodnota vo financiách, financovanie a investovanie v podniku, riziko, výnosnosť a likvidita, finančný trh, finančné nástroje a finančné inštitúcie, rozhodovanie pri investovaní do dlhodobého hmotného majetku, atribúty finančného investovania, teória portfólia, akcie, dlhopisy, finančné deriváty.
3. **Ekonometria:** podstata a princípy ekonometrického modelovania, jeho vzťah k iným modelovacím metódam, vývoj (etapy) ekonometrického modelu, klasifikácia ekonometrických modelov a oblasti ich uplatnenia, metódy a problémy odhadu parametrov modelov, modely základných mikro a makro-ekonomických kategórií, kointegračná analýza a jej využitie pre modelovanie finančných a ekonomických procesov, využitie ekonometrických modelov v systémoch na podporu rozhodovania, možnosti automatizácie ekonometrického modelovania a podporné inteligentné nástroje.
4. **Prognostika:** Podstata a možnosti vedeckého prognózovania, prehľad a klasifikácia prognostických metód ich podstata a domény ich použitia, princípy a problémy ekonometrického prognózovania, prognostické modely založené na štatistickej analýze časových radov (exp. vyrovnávanie, ARIMA a modely typu (G)ARCH), Prognózovanie sezónnych procesov – Kalmanova filtrácia, prognostické modely založené na teórii výberového skúmania, expertné prognostické metódy prognostické modely založené na inteligentných (soft) technikách a ich využitie v manažérskych predikčných systémoch.
5. **Umelé neuronové siete SC:** matematický model, princípy učenia, perceptrónové systémy, učenie perceptrónov, asociačné pamäte, BAM siete, Hopfieldov model siete, rekurentné siete, RTL učenie, Boltzmannov stroj, učenie bez predlohy, kompetitívne učenie a datamining, samoorganizujúce mapy - SOM siete, kvantovanie vektorov učení, ART a RBF siete, Soft Computingové (SC) technológie, strojové učenie, granulárne výpočty (Granular Computing - GC), SC, GC a ich prognostické a klasifikačné aplikácie v ekonomike a finančnictve, fuzzy systémy a fuzzy modelovanie ekonomických procesov.

## Počítačové inžinierstvo

- 5SI034 Počítačové systémy a siete
- 5SI035 Počítačové inžinierstvo

Problémové okruhy predmetov štátnej skúšky

### 5SI34 Počítačové systémy a siete

#### 1. Elektronika, elektronické systémy a meranie

- Prenos spojitých signálov cez pasívne RLC články. Prenos nespojitých signálov cez pasívne RLC články. Parametrické stabilizátory. Pracovný bod bipolárneho tranzistora. Spínací stupeň s bipolárnym tranzistorom. Antisaturačné úpravy spínacieho stupňa.
- Všeobecné vlastnosti spätnoväzbových obvodov, základné typy spätnej väzby, dynamická stabilita zosilňovačov so spätnou väzbou. Lineárne jednosmerné a striedavé zosilňovače s VFA, CFA, NA. Lineárne aplikácie VFA. Komparátory a ich aplikácie. Nelineárne aplikácie VFA.
- Prístroje na meranie elektrických veličín. Osciloskopy, analógový osciloskop, princíp činnosti, digitálny osciloskop princíp činnosti. Generátory ľubovoľných priebehov a digitálnych udalostí. Logické analyzátory. Spektrálna analýza signálov, princípy spektrálnych analyzátorov, využitie DFT a FFT digitálnych osciloskopov. Automatické testovanie.

#### 2. Logické systémy, číslicové systémy a číslicové počítače

- Popis kombinačných systémov. Vplyv dynamickej nedokonalosti stavebných prvkov. Popis sekvenčných systémov. Metódy syntézy. Multikódy a unikódy, ich vplyv na binárny ekvivalent automatu. Synchronne sekvenčné systémy. Moderný návrh číslicových systémov. Štrukturovaný návrh. Systémy CAD. Základné konštrukcie jazyka VHDL.
- Shannonov rozvoj a univerzálne logické moduly. Multiplexory, demultiplexory, dekodery, enkodery, PLA, hodnotové komparátory, sčítačky, generovanie a kontrola parity, logické posuvy. Základné paralelné a sekvenčné príkazy jazyka VHDL. Popis činnosti synchronných riadiacich automatov v intenciách jazyka VHDL na úrovni registrových prenosov. Jedneregistrové jednofázové synchronne sekvenčné obvody (registre, čítače a ich aplikácie, analýza a syntéza obvodových a mikroprogramových riadiacich automatov).
- Princíp činnosti číslicového počítača. Vnútropočítačová komunikácia. Zbernica, ako komunikačná cesta. Spôsoby riadenia periférie. Priame riadenie periférie procesorom. Využitie prerušenia procesora a jeho dôsledky na štruktúru programového vybavenia počítača. DMA. Usporiadanie polovodičových pamätí a ich pripájanie k zbernici - Magnetické disky – Optické disky.

#### 3. Počítačové inžinierstvo a technické prostriedky riadiacich a informačných systémov

- Vlastnosti počítačového systému. Typické rysy PC kompatibilných počítačov. Typické rysy počítačov založených na procesoroch typu ARM. Vlastnosti operačných systémov z hľadiska neštandardných aplikácií. Integrácia neštandardného technického vybavenia do počítačových systémov. Technické a programové vybavenie (ovládače). Vstavané počítačové systémy. Sieťové aplikácie počítačov. Spoľahlivosť počítačových systémov.
- Vstavané systémy. Základné časti číslicových riadiacich a informačných systémov (ČRIS). Väzba ČRIS s okolím. Zdroje šumu a jeho frekvenčné vlastnosti. Anti-aliasig filtre a ich návrh. Základné princípy číslicovo-analógového a analógovo číslicového prevodu. Kvantovací šum a možnosti jeho redukcie. Číslicovo-analógový prevodník. Analógovo-číslcový prevodník. Priemyselné komunikačné rozhrania (RS485, CAN, LIN, Ethernet). RF-komunikačné prostriedky podľa štandardu 802.11 a 802.15).

#### 4. Komunikačné systémy a siete

- Štandardizácia a normalizácia v informačných službách. Trh informačných služieb: kategorizácia informačných služieb – IS. Siete pre prenos informácie – štruktúra a funkcie, signál, kanál prenosu, prenos signálu, multiplex. Adresácia (DNS), spojovanie, prepojenie kanálov a paketov, priestorové a časové spojovanie, smerovanie, signalizácia, telefónna sieť a ISDN, mobilná sieť. OSI model, lokálne siete – prístupové metódy, prvky a charakteristiky siete, metropolitné siete (DQDB), Internet, funkcie a protokoly vrstiev. Služba prenosu v rôznych typoch sietí – telefónna sieť, dátová sieť, ISDN, sieť ATM, šifrovanie, digitálny podpis. Širokopásmové siete. Programovanie systémov klient-server. Základy web technológií. Telematické služby konverzačné: atribúty služby, typy služieb, popis jednotlivých typov, realizácia služieb, využitie služieb. Telematické služby vyhľadávacie, sprostredkovania správ: atribúty služieb, typy služieb, popis jednotlivých typov, realizácia služieb, využitie služieb. Distributívne služby: bez účasti používateľa na ich riadení, s účasťou používateľa na ich riadení, atribúty a typy služieb, popis jednotlivých typov služieb, ich realizácia využitie.

## 5SI035 Počítačové inžinierstvo

Z nasledovných problémových okruhov určí garant študijného programu na základe návrhu vedúceho diplomovej práce minimálne tri problémové okruhy požadovaných znalostí súvisiace s témou záverečnej práce a špecializáciou študenta.

### 1. Diskrétne systémy a číslicové spracovanie signálov

- Všeobecný popis diskretných systémov a signálov. Vzájomný vzťah medzi popisom diskretných systémov v časovej a obrazovej oblasti. Diskrétne transformácie a ich vlastnosti. Stabilita diskretných systémov. Algebraické metódy vyšetovania stability. Diskrétna realizácia PID algoritmov. Syntéza diskretných regulačných obvodov. Využitie diskretných transformácií v praktických aplikáciách (oznamovacia technika, elektronika, automatizačná technika a akustika).
- Klasifikácia signálov. Diskretizácia signálov (vzorkovanie, kvantovanie, kódovanie). Predikčné kvantovanie - SDM. Možnosti Č/A prevodu – matematická interpretácia. Frekvenčná analýza signálov spojitých v čase. Frekvenčná analýza signálov diskretných v čase. Vzorkovanie signálov v časovej a frekvenčnej oblasti. Diskrétna Fourierova transformácia a jej aplikácie. Filtrácia, návrh lineárnych číslicových filtrov - transformácia spojitého ekvivalentu, na základe rozloženia pólov a núl v komplexnej rovine, frekvenčné vzorkovanie, s využitím časového okna. Technické prostriedky číslicového spracovania signálov.

### 2. Číslicový prenos dát a architektúry sietí

- Modulácia. Kódovanie. Prenosové média a prostriedky -charakteristiky, klasifikácia, hodnotenie. Paralelný prenos dát – rozhrania, podporné obvody, aplikácie. Sériový prenos dát – rozhrania, podporné obvody, aplikácie. Diaľkový prenos dát – modemy, komunikačné adaptéry, podporné obvody, aplikácie. Dátové spojenie – riadiace postupy, režimy, formáty. Komunikačné protokoly – znakové, bitové, sieťové protokoly, spôsoby implementácie. Podporné obvody a moduly LAN. Podporné obvody a moduly WAN, opakovače, mosty, smerovače, brány. Satelitný prenos dát, podporné obvody.
- Sieťové štandardy a špecifikácie. Protokolový model a architektúra. Fyzická vrstva. Prístupy k sieti. Transportná vrstva. Riadiaca rovina – signalizácia a smerovanie. Základný hardware a software. Manažment prevádzky a riadenie priepustnosti (prevádzkový kontrakt, referenčné modely, QoS – prevádzkové parametre, kategórie služieb). Spolupráca dátových aplikácií s hlasovými a video aplikáciami. Signalizácia a signalizačné protokoly. Vrstva služieb. Spolupráca hrbitcových a lokálnych sietí.

### 3. Zákaznícke integrované obvody a ich aplikácie

- Architektúra integrovaných obvodov typu CPLD, FPGA. Prehľad obvodov CPLD, FPGA firmy Xilinx. Pravidlá synchronného návrhu sekvenčných číslicových systémov, synchronizácia asynchronných signálov. Efektívne využitie architektonických prvkov FPGA obvodov pri návrhu číslicových systémov. Možnosti efektívnej implementácie číslicových systémov s

vysokým stupňom paralelizmu. Architektonická podpora FPGA obvodov firmy Xilinx pre implementáciu veľmi rýchlych systémov číslicového spracovania signálov. Embedded soft-core mikroprocesory, aplikácie ZIO.

#### 4. Aplikácie počítačových systémov v riadiacich obvodoch

- Základné pojmy z teórie dynamických systémov. Lineárne spojité systémy, popis dynamických vlastností systému. Vonkajší popis spojitých lineárnych systémov (SLS) v časovej a frekvenčnej oblasti. Vnútorý popis SLS, metódy linearizácie. Regulátory a analýza regulačných obvodov. 6.Klasifikácia regulátorov, presnosť regulácie. Stabilita SLS, kritéria stability. Stabilita regulačných obvodov, ukazovatele kvality a presnosti regulácie. Metódy syntézy regulačných obvodov. Diskrétne systémy, popis diskrétneho regulačného obvodu a jeho dynamických vlastností.
- Štruktúry číslicových obvodov automatického riadenia. Diskrétne a stupňové funkcie, Č/A prevodník ako tvarovací člen, D-L transformácia. Z-transformácia diskrétnych a stupňových funkcií. Výpočet Z-obrazov lineárnych dynamických členov. Diferenčné rovnice, stupňové prenosy a charakteristiky. Stabilita lineárnych číslicových obvodov. Rozdelenie a vlastnosti číslicových riadiacich algoritmov. Diskrétny PID algoritmus. Modifikácie diskrétneho PID. Vplyv obmedzenia akčnej veličiny. Analytická syntéza pre PID. Vlastnosti a syntéza algoritmov DB(n), DB(n+1) a eDB.
- Jednorozmerové viacslučkové reg. obvody. Kaskádová regulácia, pomocná akčná veličina. MIMO obvody automatického riadenia. Dvojrozmerný obod a autonómnosť. Syntéza MIMO obvodov, Pogodová metóda. Stavový popis dynamiky systémov, nejednoznačnosť vnútorného popisu. Minimálna realizácia, výpočet stavov, fundamentálna matica. Kanonické formy stavového popisu. Riaditeľnosť, pozorovateľnosť, rekonštruovateľnosť, dosiahnuteľnosť. Jordanova forma. Lineárna transformácia stavov, konverzia stavov do prenosu. Regulátor stavu, výstupu, odchýlky, diskrétny modálny stavový regulátor. Návrh Luenbergerovho pozorovateľa stavov s modálnym stavovým regulátorom. Kvadratický stavový regulátor.

#### 5. Programovacie techniky a databázové systémy

- Objektovo-orientované technológie. Technológia .NET Framework - architektúra, časti a ich popis, charakteristika vlastností. CLS, IL jazyk, typizácia dát. Automatická správa pamäti, zostavenia. Jazyk C# - objektové vlastnosti jazyka (triedy, funkčné a dátové členy tried a objektov). Jazyk C# - rozhrania, udalosti a delegáti, dedičnosť a polymorfizmus. ADO.NET Provider. ADO.NET DataSet. ASP.NET. Zostavenia. NET Remoting. Webové služby.
- Základné pojmy. Architektúra databázových systémov. Entitno - relačné modelovanie. Relačný databázový systém. Relačná algebra. Normalizácia dát. Základy jazyka SQL. Manipulácia s dátami v jazyku SQL. Kurzory. Princípy dátových skladov. Získavanie znalostí.

#### 6. Mikroprocesory, mikropočítače a distribuované systémy

- Mikroprocesory - vývoj, súčasný stav, kritéria ich hodnotenia a delenia. Prvky, komponenty, väzby. Architektúry typu CISC a RISC. Procesory firm Intel - trieda IBM PC, Motorola, Zilog. Power PC procesory. Časovanie. Správa pamäti (segmentácia, stránkovanie). Systém prerušenia. Prúdové spracovanie, viacnásobné prúdové spracovanie. Spolupráca mikroprocesora s okolím. Optimalizácia aplikácií s MP.
- Klasifikácia mikrokontrolérov a oblasti použitia. Princíp činnosti a spolupráca jednotlivých podsystémov (centrálne procesorová jednotka, pamäťový podsystém, prerušovací podsystém, V/V podsystém). Obvodové riešenie a činnosť typického predstaviteľa mikrokontrolérov - AT91SAM7SX. Programovacie techniky - jazyk symbolických adries, C, C++.
- Distribuovaný systém (DS)- základné pojmy, vývoj, kritéria hodnotenia, klasifikácie. Prvky, komponenty, väzby DS. Modely, analýza chovania DS. Architektúry DS. Viacprocesorové DS. Distribuovaná pamäť. Viacpočítačové DS. Distribuované systémy osobných počítačov. Špecifikácia, návrh, modelovanie a optimalizácia DS. Agentové systémy, Typy a modely komunikácie DS. Kritéria, hodnotenia výkonnosti DS. Smery a perspektívy vývoja DS.

## Manažment

- 5SI036 Informačná podpora manažmentu
- 5SI037 Rozvoj manažmentu podniku

Problémové okruhy predmetov štátnej skúšky

---

### 5SI036 Informačná podpora manažmentu

1. **Manažérske účtovníctvo:** Členenie nákladov z rôznych hľadísk a ich zobrazenie, kalkulácie z hľadiska času, spôsobu zostavovania a kalkulačné metódy. Plánovanie ako proces formovania cieľov podniku a rozpočtovanie cez hlavný podnikový rozpočet. Rozpočtová súvaha, výsledovka, rozpočet peňažných tokov a iné čiastkové rozpočty; rozpočet režijných nákladov, jeho tvorba, metóda zostavovania a kontrola.
2. **Ekonometria a prognostika:** Ekonometrický model a možnosti dynamického modelovania ekonomických procesov. Prognostické metódy založené na expertných odhadoch. Princípy ekonometrického prognózovania. Kauzálne modely základných makroekonomických veličín.
3. **Softvérové inžinierstvo:** nástroje softvérového inžinierstva, podnikové informačné systémy, manažérske informačné systémy, kvalita informačných systémov, postup tvorby reálneho informačného systému.
4. **Systémy na podporu rozhodovania:** Úloha a význam informácií a informačných systémov v riadení podniku, informačné potreby a bariéry. Práca s údajmi v podnikoch, ich zber, triedenie a ukladanie (databázy). Typy, druhy a aplikácie informačných systémov, systémy na podporu rozhodovania. Základné riešenia: ECM, workflow, BPM, Knowledge management, Data mining, Business intelligence. Expertné a vedomostné systémy v manažérskej praxi. Budúcnosť a smerovanie IS pre rozhodovanie v podnikoch.
5. **Projektovanie manažérskych systémov:** Komponenty manažérskeho systému, postup tvorby manažérskeho systému. Špecifické otázky z analýz a projektovania vybraných problémov manažmentu a súvisiacich disciplín, resp. ich častí.

---

### 5SI037 Rozvoj manažmentu podniku

1. **Marketingové riadenie:** Podstata marketingového riadenia, zásady, prvky, funkcie marketingového riadenia všeobecne a v podniku. Proces marketingového riadenia: plánovanie, realizácia a kontrola. Stratégie, plány, scenáre, programy a kampane. Organizovanie marketingových aktivít v podniku. Rozhodovanie v marketingu a MkIS. Metódy, techniky a postupy rozhodovania. Riadenie podľa Mk mixu: produktové riadenie, cenové riadenie, riadenie distribúcie, riadenie komunikácie, riadenie inovácií, riadenie značky...
2. **Medzinárodný manažment a marketing:** Prostredie medzinárodného manažmentu, internacionalizácia podnikov, globalizácia hospodárskeho života, rozhodovanie o internacionalizácii podniku. Formy pôsobenia na medzinárodnom trhu. Internacionalizácia podniku formou vstupu na medzinárodný trh, segmentácia medzinárodného trhu, výber vhodných cieľových trhov, positioning. Organizovanie v medzinárodne činných podnikoch. Riadenie ľudských zdrojov v medzinárodne činnom podniku, riadenie kultúrnej diverzity. Medzinárodná výrobová a značková politika, medzinárodná cenová politika, medzinárodná distribučná politika, medzinárodná komunikačná politika. Kultúra v medzinárodnom manažmente, interkulturálna komunikácia. Profil a štýl práce manažérov v medzinárodne činných podnikoch.
3. **Organizačné správanie:** Priority, prvky a vzťahy v správaní jednotlivcov, skupín a organizácií. Modelovanie procesov v sociálnom a riadiacom systéme podniku. Osobnosť a motivácia, pracovné skupiny a tímy. Vodcovstvo a moc. Organizačný rozvoj a organizačná zmena. Organizačné teórie.



item **Strategický manažment:** Postavenie, úloha a obsah strategického manažmentu. Základný model strategického manažmentu. Analýza externého prostredia podniku, analýza vnútorného prostredia podniku, nástroje portfóliových analýz. Vízia, kultúra a filozofia podniku, strategické ciele, typy a prejavy stratégií. Metódy tvorby a výberu variantov stratégií. Proces implementácie stratégie. Proces kontrolovania stratégie. Podpora riešenia úloh strategického manažmentu.

4. **Logistika:** Logistické operácie, logistika ako obslužná operácia, interné a externé logistické operácie. Vstupná logistika, výstupná logistika, podniková logistika. Logistické segmenty v organizácii: zásobovací systém, výrobný systém, distribučný systém. Riadenie vzťahov so zákazníkmi (CRM), riadenie vzťahov s dodávateľmi (SRM). Systémy riadenia objednávok, analýza a plánovanie dopytu a jeho prognózovanie. Analýza a riadenie zásob, sklady a skladovanie, riadenie skladových operácií (WMS).