



## Okr uhy štátnej skúšky

Odbor 19. Kybernetika, študijný program 2. stupňa „Riadenie procesov“

N	Znenie okruhu
1.	Znalostný prístup k riešeniu problémov (expertný systém a jeho architektúry, deklaratívne programovanie-Prolog, reprezentácia a získavanie poznatkov, strojové učenie). Práca s neurčitostou (bayesovské siete, faktory určitosti). Evolučné výpočtové techniky. Multiagentové systémy, jednobunkové automaty.
2.	Vnútoraná štruktúra systémov riadenia. Opis dynamického systému v stavovom priestore. Diskrétne systémy automatického riadenia. Diskrétna parametrická identifikácia systémov. Regulátory: stavové, proporcionálno-sumačno-diferenčné, adaptívne a prediktívne .
3.	Význam a pozícia analýzy rizika v rámci životného cyklu riadiaceho systému súvisiaceho s bezpečnosťou. Postup pri analýze rizika, metódy použiteľné na identifikáciu nebezpečenstiev a ich dôsledkov. Definovanie bezpečnostných funkcií, rozdelenie bezpečnostných požiadaviek na jednotlivé časti riadiaceho systému súvisiaceho s bezpečnosťou.
4.	Význam a pozícia hodnotenia bezpečnosti v rámci životného cyklu riadiaceho systému súvisiaceho s bezpečnosťou. Postup pri analýze bezpečnosti, metódy (FMEA, RBD, FTA, Markovove modely) a postupy použiteľné na analýzu bezpečnosti riadiaceho systému súvisiaceho s bezpečnosťou.
5.	Vývoj systémov – inžinierstvo požiadaviek, metódy modelovania funkčných a nefunkčných požiadaviek, Unifikovaný modelovací jazyk.
6.	Hardvérové moduly safety PLC a ich parametre, vplyv parametrov safety PLC na parametre riadiaceho systému (bezpečnosť, čas odozvy, spoľahlivosť a pod.), programovanie bezpečnostných funkcií, bezpečná komunikácia safety PLC so spolupracujúcimi systémami.
7.	Cloud computing a vysvetlenie modelov nasadenia a poskytovaných služieb (IaaS, PaaS, SaaS). Virtualizačné metódy (virtualizácia hardwaru a softwaru, kontajnery) a uplatnenie IaC pri implementácii riešení.
8.	Edge computing v podmienkach procesného riadenia, spôsoby integrácie s procesným riadením a informačnými systémami (OPC UA, MQTT/AMQP) a Cloud aplikáciami. Distribúcia kontajnerových aplikácií prostredníctvom CI/CD (PipeLine).
9.	BigData možnosti implementácie dátových jazier (DataLake) a NoSQL databáz pri podpore procesného riadenia. Využitie pokročilých analytických metód a distribuovaného spracovania rozsiahlych dát (MapReduce, Sparc) pri aplikáciách s procesným riadením.
10.	Hrozby pri prenose bezpečnostne relevantných správ a metodika výpočtu intenzity nebezpečných porúch prenosového systému. Definícia hrozieb pri prenose bezpečnostne relevantných správ a protopatrení Základné prostriedky ochrany komunikácie narušenej vplyvom EMI. Požiadavky na bezpečnostný kód. Režimy prenosu ARQ systémov..
11.	Digitálny modulačný komunikačný systém. (Digitálny modulátor, signálový priestor. Typy digitálnych modulačných techník. Dvojstavové viacstavové digitálne modulácie.

	Trellis kódový modulačný systém. Pravdepodobnosť chyby modulačných/demodulačných techník. M-QAM modulácia Trellis kódový modulačný systém.)
12.	Základné pojmy z oblasti strojového učenia (lokálne a globálne zovšeobecnenie, podučenie, preučenie, metódy validácie, paradigmy stroj. učenia: kontrolované, nekontrolované, s odmenou); metódy: rozhodovacie stromy, hlboké učenie (umelý neurón, metóda klesajúceho gradientu, metóda spätného šírenia chyby,...).
13.	Funkcie SCADA/HMI systémov pri riadení technologických procesov, hardvérové a softvérové komponenty vizualizácie, základné princípy tvorby vizualizácie (psychologické a ergonomické hľadiská), komunikačné technológie používané pri SCADA/HMI systémoch.
14.	Identifikácia základných atribútov kybernetickej bezpečnosti, druhy útokov proti nim a obranné mechanizmy.

marec 2024