



MATURITNÍ TÉMATA PŘEDMĚTU

ŘÍDICÍ TECHNIKA

Studijní obor: 26-41-M/01

Elektrotechnika

Školní rok: 2018/2019

1 Základní pojmy a pojetí automatizace

Základní pojmy z teorie řízení, kybernetika a její obory, stručný přehled historie automatizace, uplatnění řídicí techniky v současném světě, význam a způsoby řízení, obecné schéma automatizačního řetězce a význam jednotlivých součástí, příklady aplikací.

2 Senzorika – provedení snímačů

Základní pojmy, význam senzoriky v řídicím řetězci, blokové schéma senzoru, provedení senzorů, odolnost senzorů proti různým vlivům prostředí, napájení a výstupy snímačů, unifikovaný signál, MEMS.

3 Senzorika – snímače mechanických veličin

Snímače polohy, rychlosti, zrychlení, síly a souvislosti mezi nimi, druhy, aplikace a použití, nastavení, možnosti použití.

4 Senzorika – snímače procesních veličin

Snímače teploty, tlaku, vlhkosti, průtoku a výšky hladiny, druhy, aplikace a použití, nastavení, možnosti použití.

5 Senzorika – prostředky pro identifikaci a bezpečnost

Radiofrekvenční identifikace, inteligentní kamery a další prostředky pro identifikaci, rozsah použití, aplikace, možnosti, snímače a prostředky používané pro zajištění bezpečnosti obsluhy strojů, senzory pro zabezpečení střeženého prostoru apod.

6 Akční členy – stejnosměrné elektromotory a krokové motory

Druhy stejnosměrných elektromotorů, vlastnosti, principy funkce, výhody nebo nevýhody jednotlivých druhů, způsoby jejich řízení, zapojení a realizace řízení, aplikace a použití, krokové motory a jejich řízení a použití, výhody a nevýhody.

7 Akční členy – střídavé elektromotory a servomotory

Druhy střídavých elektromotorů, vlastnosti, principy funkce, výhody nebo nevýhody jednotlivých druhů, způsoby jejich řízení, zapojení a realizace nastavení, aplikace a použití, servomotory a jejich řízení a použití, piezoelektrické motory.

8 Akční členy – tekutinové mechanismy

Společné znaky tekutinových mechanismů, výhody a nevýhody, rozdíl mezi pneumatickými a hydraulickými systémy, komponenty a jejich vlastnosti a nastavení, použití, základní schematické značky a základní schémata zapojení tekutinových mechanismů, tekutinové řídicí systémy a jejich použití.

9 Signály a převodníky signálů

Běžné druhy signálů v automatických systémech, jejich použití, přenos a realizace, výhody a nevýhody použití jednotlivých druhů, způsoby měření a převodu fyzikálních veličin, převodníky signálu, zesilovače: druhy a uplatnění v řídicí technice, korekce signálu, signál spojitý a nespojitý, vzorkování, kvantování.

10 Řídicí systémy

Druhy řídicích systémů, výhody a nevýhody různých typů, rozdělení podle druhu energie, napájení, spojitosti atd., použití a uplatnění různých druhů řídicích systémů, konkrétní příklady, programovatelné automaty: druhy, funkce, schéma, princip, vlastnosti a schopnosti, použití.

11 Průmyslová komunikace

Základní pojmy z oblasti přenosu signálu a komunikace, základní pojmy počítačových sítí, význam komunikace v řídicí technice, přenos a zabezpečení dat, standardní počítačové sběrnice a rozhraní, průmyslová komunikační rozhraní a sběrnice, použití a aplikace.

12 Soustavy – charakteristiky soustav

Základní druhy charakteristik soustav, způsob jejich měření a vyhodnocení, identifikace soustav, význam charakteristik pro volbu způsobu řízení dané soustavy, příklady pro různé druhy soustav, Laplaceova transformace, přenos soustavy, skládání soustav a jejich přenosů.

13 Soustavy – základní druhy soustav

Základní typické druhy soustav, jejich parametry a způsoby určení parametrů, klasifikace soustavy a volba druhu řízení s ohledem na parametry, modelování soustav, příklady různých typů soustav, přenos základních druhů soustav a význam jednotlivých parametrů.

14 Regulace – základní pojmy

Schéma regulačního obvodu, význam jednotlivých bloků, význam a možnosti regulace, stabilita regulačního obvodu, provedení regulátorů.

15 Regulace – základní regulátory

Základní regulátory typu P, I a D, jejich vlastnosti, chování, parametry a použití, charakteristiky, metody pro optimální nastavení, konkrétní příklady použití.

16 Regulace – hybridní regulátory a prediktivní řízení

Hybridní regulátory sestavené ze základních regulátorů, způsob spojení a vliv jednotlivých regulátorů na výsledný proces regulace, nastavení parametrů, charakteristiky a vlastnosti, prediktivní řízení soustav s dopravním zpožděním, rozvětvené regulační obvody.

17 Nespojité řízení

Druhy nespojitých regulátorů, jejich vlastnosti, charakteristiky, použití, konkrétní aplikace, hysterezní řízení, realizace nespojitých regulátorů.

18 Diskrétní řízení

Princip a použití diskrétního řízení, schéma a vlastnosti diskrétního řídicího řetězce, vzorkování signálu, regulátor PSD, nastavení a použití, konkrétní příklady aplikací, důvody, výhody a nevýhody použití diskrétního řídicího systému.

19 Vizualizační systémy

Pojmy SCADA/HMI, účel a význam vizualizace pro řídicí systém a uživatele, formy vizualizace, způsoby komunikace řídicího systému s vizualizačním systémem, sestavení a nastavení vizualizace, uživatelské rozhraní, druhy a možnosti vizualizačních systémů, operátorské panely, příklady realizací, systémů a jejich použití.

20 Umělá inteligence – základní pojmy a stavový prostor

Definice, účel, úkoly a současné možnosti systémů umělé inteligence, příklady použití UI v řídicích systémech, stavový prostor úlohy a jeho prohledávání (základní grafové úlohy).

21 Umělá inteligence – GA a NN

Genetické algoritmy a možnosti jejich použití v řídicí technice, princip, genetické operace, výhody a nevýhody použití, neuronové sítě a možnosti jejich použití v řídicí technice, princip perceptronu, adaptace neuronové sítě, architektury neuronových sítí, příklady použití a aplikace.

22 Umělá inteligence – formální logika a znalostní systémy

Druhy formální logiky a jejich uplatnění v systémech umělé inteligence, základní operace, příklady použití a řešení technických problémů s využitím formální logiky, znalostní systémy, využití metod umělé inteligence v oblasti průmyslové kybernetiky a diagnostiky.

23 Robotika – základní pojmy a kinematika

Stručná historie robotiky, účel a uplatnění robotů, průmyslová robotika, druhy robotů a manipulátorů, kinematika robotů, základní druhy robotů podle kinematiky, pracovní prostor robota.

24 Robotika – hlavice a řízení robotů

Hlavice a chapadla průmyslových robotů, souřadné systémy robotů, transformace souřadnic, řízení robotů, režimy robota, způsoby zadávání programu, příklady použití a uplatnění robotů.

25 Automatizované výrobní a nevýrobní systémy

Příklady nasazení řídicí techniky v různých oblastech, automatizace výroby, CNC systémy, pružný výrobní systém, automatizace v technice budov, lékařství, dopravních systémech a další příklady uplatnění.

PhDr. Romana Bukovská v. r.
ředitelka školy