



**Střední průmyslová škola elektrotechnická
Praha 10, V Úžlabině 320**

MATURITNÍ TÉMATA PŘEDMĚTU INTELIGENTNÍ ELEKTROINSTALACE

Školní rok 2020/2021, pro studijní obor 26-41-M/01 Elektrotechnika

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 sensoriky 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. 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

11. Řídicí systémy

- druhy řídicích systémů, výhody a nevýhody různých typů
- rozdělení podle využití, rozsahu, komplexity atd.
- možnosti a formy ovládání IB, způsoby a prostředky pro komunikaci s uživatelem a naopak

12. Subsystémy – energetický

- řízení toku energie, možné úspory, integrace řízení energie
- záložní zdroje (UPS), energetický management (BEMS), smart-grid technologie; alternativní energie, kogenerace energie a možné využití v nízkoenergetických stavbách

13. Subsystémy – HVAC

- základní pojmy, možnosti provedení a integrace HVAC do IB, výhody a nevýhody jednotlivých zařízení – klimatizace, vytápění, filtrace vzduchu, rekuperace, ventilace
- dostupná kombinovaná zapojení a jejich výhody i nevýhody

14. Subsystémy – EZS a EPS systémy

- základní pojmy, význam, principy a využití systémů
- porovnání výhod a nevýhod systémů – elektronické zabezpečení, mechanické a elektromechanické zabezpečení
- chování a integrace EZS v rámci IB a s uživatelem
- využití kamerového přístupového systému v IB – možnosti a omezení

15. Subsystémy – ochrana a komunikace

- integrace protipožární ochrany do systémů IB
- hlášení poruch jednotlivých systémů, automatická ochrana a návrh doporučených oprav, optimalizace revizních kontrol
- základní pojmy a využití telekomunikačních systémů, integrace interkomu, IP telefonie a elektronického vrátného do systémů IB, možné propojení s ostatními systémy

16. Subsystémy – multimédia a doprava

- základní pojmy a dostupné technologie pro domácnosti v oblasti audio a videotechniky, výhody a nevýhody moderních integrovaných řešení a multiroom systémů
- realizace a nastavení domácího kina, herního systému a all-in-one řešení
- možnosti, druhy, využití a možné výhody integrování dopravního systému do IB

17. Subsystémy – senzorka

- běžně používané snímače v IB, kombinování více druhů senzorů, možnosti zpracování snímaných hodnot
- ovládací prvky a návrh jejich rozložení po místnosti a budově
- snímače přítomnosti osob a jejich využití na pracovištích i domácnostech; snímače vnitřního a venkovního prostředí, jejich nastavení a využití

18. Subsystemy – světla a ovládání spotřebičů

- druhy osvětlení, jejich možnosti, výhody a nevýhody
- nastavení a řízení osvětlení, stmívání a tvorba světelných scén
- stínící technika, její integrace a možná spolupráce s ostatními systémy v IB
- Aktorický systém pro ovládání spotřebičů, stykačové moduly a dálkové řízení spotřebičů – jejich nastavení a připojení, využití řízených zásuvek

19. Inteligentní elektroinstalace

- základní prvky a jejich možné propojení
- proprietární, otevřené a uživatelské systémy – využití, jejich výhody a nevýhody
- rozvaděče a instalační prvky – jejich zapojení a použití; použití strukturované kabeláže pro rozvod energie a dat v IB, její výhody a nevýhody oproti klasické elektroinstalaci

20. Sběrníkové systémy

- druhy komunikačních sběrnic používaných v IB, jejich využití, zapojení, omezení, výhody a nevýhody
- síťová zařízení a s nimi spojené síťové protokoly, různé způsob komunikace zařízení a druhy řešení používaná v IB
- kabelová a bezdrátová řešení pro IB, jejich zapojení, výhody a nevýhody

21. Umělá inteligence – základní pojmy a stavový prostor

- úvod do umělé inteligence, stručná historie a vysvětlení používaných pojmů, úkoly pro UI v současném světě
- vztah a využití UI v různých systémech IB
- stavový prostor úlohy a jeho prohledávání (základní grafové úlohy)

22. Umělá inteligence – genetické algoritmy a neuronové sítě

- genetické algoritmy a možnosti jejich použití v IB, princip
- genetické operace, výhody a nevýhody použití, neuronové sítě a možnosti jejich použití v IB
- princip perceptronu a jeho schématické zakreslení, adaptace neuronové sítě, architektury neuronových sítí, příklady použití a aplikace

23. Umělá inteligence – znalostní systémy a multiagentní systémy

- použití a význam znalostních systémů v IB i mimo ně, jejich výhody a nevýhody
- možnosti využití multiagentních systémů pro správu a řízení IB, jejich výhody a nevýhody, příklady využití, druhy vzájemné komunikace a řízení

24. Asistivní technologie, ekologie a psychologie IB

- příklady a možnosti použití asistivních technologií v IB, jejich vztah se zdravotnictvím
- problematika ekologičnosti, udržitelného rozvoje, výstavby a energetiky IB, dopad IB na životní prostředí, vzájemná komunikace IB a člověka z pohledu psychologie, současné příklady „big-Brother“ efektu a jeho možná budoucnost

25. Linux

- základní pojmy a vlastnosti operačního systému Linux
- vysvětlení systému uživatelů a jejich přístupových práv, vlastnosti a struktura souborového systému
- druhy procesů a jejich řízení
- vlastnosti grafického režimu systému Linux a jeho srovnání s grafickým režimem systému Windows
- vysvětlení funkce modulů a různých distribucí Linuxu

PhDr. Romana Bukovská v. r.
ředitelka školy