



## **MATURITNÍ TÉMATA PŘEDMĚTU**

### **INTELIGENTNÍ ELEKTROINSTALACE**

Studijní obor: 26-41-M/01

Elektrotechnika

Školní rok: 2019/2020

#### **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 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 ovládní 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 – senzorika**

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 Subsystémy – 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 graf. režimem systému Windows; vysvětlení funkce modulů a různých distribucí Linuxu.

PhDr. Romana Bukovská v. r.  
ředitelka školy