



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

## **MATURITNÍ TÉMATA PŘEDMĚTU INTELIGENTNÍ ELEKTROINSTALACE**

Školní rok 2022/2023, pro studijní obor 26-41-M/01 Elektrotechnika

### **1. Základní pojmy a pojetí automatizace**

- základní pojmy z teorie řízení, kybernetika a její obory, význam a způsoby řízení,
- stručný přehled historie automatizace, uplatnění řídicí techniky v současném světě,
- 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, zapojení snímačů, unifikovaný signál,
- MEMS

### **3. Senzorika – snímače mechanických veličin**

- snímače polohy, rychlosti, zrychlení a síly, souvislosti mezi nimi,
- druhy a principy funkce, aplikace a použití, nastavení,
- měření hmotnosti.

### **4. Senzorika – snímače procesních veličin**

- snímače teploty, tlaku, vlhkosti, průtoku a výšky hladiny,
- druhy a principy funkce, aplikace a použití, nastavení.

### **5. Senzorika – prostředky pro identifikaci a bezpečnost**

- radiofrekvenční identifikace,
- inteligentní kamery a další prostředky pro identifikaci, termokamery,
- rozsah a možnosti použití jednotlivých typů,
- 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, aplikace a použití,
- zapojení a realizace řízení ss motorů,
- 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, aplikace a použití,
- zapojení a realizace řízení střídavých elektromotorů, princip frekvenčních měničů,
- servomotory a jejich řízení a použití.

### **8. Akční členy – tekutinové mechanismy**

- společné znaky tekutinových mechanismů,
- rozdíl mezi pneumatickými a hydraulickými systémy, výhody a nevýhody,
- tekutinové komponenty, jejich vlastnosti, nastavení a použití, základní schematické značky,
- 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, význam komunikace v řídicí technice,
- základní pojmy počítačových sítí, 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 druhu energie, napájení, spojitosti atd.,
- použití a uplatnění různých druhů řídicích systémů, konkrétní příklady,
- 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 a využití v nízkoenergetických stavbách

## 13. Subsystémy – HVAC

- základní pojmy, možnosti provedení a integrace HVAC do IB,
- výhody a nevýhody 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,
- srovnání výhod a nevýhod: 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 a zobrazení 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 pro IB, jejich využití, zapojení, omezení, výhody a nevýhody,
- síťová zařízení a 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, základní princip jejich funkce,
- 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 IB, udržitelného rozvoje, výstavby a energetiky IB, dopad 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