

ŘÍZENÍ STROJŮ A PROCESŮ

Absolventi budou schopni specifikovat požadavky na řídicí systém v závislosti na cílové aplikaci, orientovat se v problematice řídicích systémů a samostatně vyřešit jednoduché automatizační úlohy.

Garant předmětu

Ing. Zbyněk Strecker, Ph.D.

Kredity, způsob ukončení, typ předmětu

4 kredity; kl; povinný.

Prerekvizity

- Znalosti z elektrotechniky a elektroniky, matematiky, fyziky a automatizace v rozsahu bakalářského studia strojního inženýrství.

Metody vyučování

Přednášky, laboratoře, samostudium.

Způsob a kritéria hodnocení

Podmínky získání zápočtu:

- aktivní účast ve cvičeních (max. 10 bodů),
- vypracování zadaných úloh (max. 60 bodů),
- absolvování teoretického testu (max. 30 bodů),
- celkem je možno získat až 100 bodů, výsledná klasifikace se určí podle stupnice ECTS.

Jazyk výuky

Čeština.

Cíle předmětu

Absolventi budou schopni specifikovat požadavky na řídicí systém v závislosti na cílové aplikaci, orientovat se v problematice řídicích systémů a samostatně vyřešit jednoduché automatizační úlohy.

Výstupy studia a kompetence

- Schopnost definovat požadavky na řídicí systém.
- Schopnost samostatně navrhnout a naprogramovat řídicí systém pro jednoduché aplikace.
- Schopnost výběru vhodného typu pohonu.
- Znalost principu open/closed loop regulace.
- Znalost obvyklých průmyslových rozhraní.

Vymezení kontrolované výuky, způsob jejího provádění, formy nahrazování zameškané výuky

Přednášky: účast je doporučena. Cvičení: účast je povinná a kontrolovaná vyučujícím, povoluje se maximálně jedna absence. V případě dlouhodobé nepřítomnosti je náhrada zameškané výuky v kompetenci garanta předmětu.

Přednáška

- Automatizační systémy (důvody nasazení, požadavky, bezpečnost).
- Struktura automatizačního systému (přístrojový podsystém, uživatelské rozhraní, řídicí podsystém).
- Základní strategie řízení (řízení v otevřené a uzavřené smyčce, aplikace PID regulátoru).
- Rozdělení a možnosti jednotlivých typů automatizačních systémů (SCADA, PLC, mikrokontroléry, funkce operačního systému).
- Rozhraní řídicích systémů (vstupy/výstupy, komunikační sběrnice).
- Průmyslové pohony (rozdělení, způsoby řízení, vhodnost dle aplikace).

Laboratoře a ateliéry

Blok Arduino:

- Ovládání digitálních a analogových vstupů/výstupů.
- Posílání dat přes komunikační sběrnici.
- Ovládání alfanumerického LCD.
- Řízení servomotorů.
- Získávání měřených veličin z čidel (ultrazvuk, akcelerometr, senzor polohy).
- Regulace v otevřené smyčce.
- Zpětnovazebná regulace (stabilizátor, autonomní vozidlo).

Blok PLC:

- Založení projektu, seznámení s vývojovým prostředím.
- Připojení k LAN, identifikace a definice použitého HW a oživení.
- Programování jednoduchých automatizačních úloh v programovacím jazyku Structured Text.

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

Fakulta strojního inženýrství / Vysoké učení technické v Brně
Technická 2896/2 / 616 69 Brno

+420 541 143 230 / info@ustavkonstruovani.cz / www.ustavkonstruovani.cz

- Vizualizace.
- Závislé řízení servopohonů.
- Týmové řešení jedné složitější automatizační úlohy.