



Detail předmětu

Řízení strojů a procesů

ZAEAk. rok: 2026/2027

Předmět seznamuje studenty s možnostmi automatického řízení strojů a procesů. Studenti získají praktické zkušenosti s návrhem řídicích systémů založených na vývojových deskách Arduino a PLC firmy B&R. V rámci předmětu si studenti prakticky vyzkouší návrh řízení v otevřené a zpětnovazební smyčce. Součástí předmětu je také představení technologie fotovoltaických elektráren a jejich řízení.

Jazyk výuky

čeština

Počet kreditů

5

Garant předmětu

Ing. Zbyněk Strecker, Ph.D.

Zajišťuje ústav

Ústav konstruování (ÚK)

Vstupní znalosti

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

Pravidla hodnocení a ukončení předmětu

Podmínky získání zápočtu:

- vypracování zadaných úloh (max. 60 bodů),
- absolvování teoretického testu (max. 40 bodů),
- celkem je možno získat až 100 bodů, výsledná klasifikace se určí podle stupnice ECTS.

Přednášky: účast je doporučena.

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

Učební cíle

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.

- 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.

Základní literatura

SHARMA, K.L.S. Overview of Industrial Process Automation. 2nd vyd. B.m.: Elsevier, 2017. ISBN 978-0-12-809303-0. [online] Dostupná z: <https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpOIPAE005/viewerType:toc/> (EN)

Doporučená literatura

BANZI MASSIMO. Getting Started with Arduino. B.m.: O'Reilly Media, 2009. ISBN 978-0-596-15551-3. (EN)
KANDRAY, Daniel E. Programmable Automation Technologies: An Introduction to CNC, Robotics and PLCs. B.m.: Industrial Press, 2010. ISBN 0831133465. (EN)

Zařazení předmětu ve studijních plánech

- Program N-KSI-P magisterský navazující 1 ročník, letní semestr, povinný

Typ (způsob) výuky

Přednáška

16 hod., nepovinná

Vyučující / Lektor

Ing. Zbyněk Strecker, Ph.D.

Osnova

- 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, účinnost řízení, vhodnost dle aplikace).

- Fotovoltaické elektrárny - princip a způsob řízení s ohledem na maximální účinnost

Laboratorní cvičení

32 hod., povinná

Vyučující / Lektor

Ing. Zbyněk Strecker, Ph.D.

Osnova

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.



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

Tento předmět vznikl za podpory projektu Akcelerace zelených dovedností a udržitelnosti na VUT v Brně s reg. č. NPO_VUT_MSMT-2143/2024-5.

Copyright © 2025 VUT

Prohlášení o přístupnosti

Informace o používání cookies

19.11.2025 14:03:44; php 0.50s, sql 0.00s; bulldog5, cdbx1

