

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KRP/NNSPR	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Softwarové prostředky pro řízení		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	29.05.2024 15:27

Pracoviště / Zkratka	KRP / NNSPR			Akademický rok	2023/2024
Název	Softwarové prostředky pro řízení			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Zimní semestr	23 / -	0 / 0	0 / 0	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Hodn. stup. zp. před zk.	S/N
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KRP/INSPR				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je prohloubení znalostí o modelování a návrhu regulačních obvodů realizovaných v k tomu určených softwarových prostředcích a možnostech připojení externích zařízení k PC prostřednictvím standardních rozhraní.

Požadavky na studenta

Pro úspěšné absolvování předmětu musí student, mimo účasti na cvičeních, vypracovat řešení individuálně zadaných úloh.

Obsah

- Úvod. Možnosti návrhu a realizace řídicích systémů s využitím k tomu určených softwarových prostředků.
- Identifikace a simulace vlastností dynamických systémů. Návrh a tvorba složitějších algoritmů řízení s využitím prostředí Matlab & Simulink.
- Práce s externími analogovými a digitálními signály získanými prostřednictvím měřicích karet a jejich programová obsluha v prostředí Matlab & Simulink.
- Návrh regulátoru a jeho následná aplikace na skutečnou soustavu - řízení v reálném čase. Tvorba jednoduch. GUI.
- Programová realizace optimalizačních algoritmů pro off-line a on-line optimalizaci.
- Vývojové prostředí LabVIEW, základy programování v grafickém jazyce G.
- Programové struktury, podprogramy, řetězce, pole a klastry v LabVIEW. Práce s datovými soubory.
- Tvorba GUI - čelní panel aplikace. Ovládací prvky a grafické zobrazovače.
- Práce s externími analogovými a digitálními signály získanými prostřednictvím měřicích karet a jejich programová obsluha v LabVIEW.
- Zpracování naměřených dat. Propojení LabVIEW a Matlabu.
- Využití LabVIEW pro řízení. Realizace jednoduchých regulátorů s pevnou strukturou (typu PID).
- Realizace složitějších algoritmů řízení v LabVIEW. Složitější programové konstrukce a využití podprogramů. Vzorová aplikace pro řízení v reálném čase.
- Využití LabVIEW k simulaci. Simulace statických a dynamických charakteristik lineárních i nelineárních systémů. Realizace a simulace lineárních a nelineárních regulačních obvodů.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Předpokládají se základní znalosti z oblasti teorie automatického řízení, identifikace a modelování dynamických systémů.

Získané způsobilosti

Student po absolvování předmětu:

- prokazuje znalosti z oblasti modelování a návrhu regulačních obvodů;
- je schopen pracovat s externími signály získávanými pomocí měřicích karet, realizovat v prostředích Matlab & Simulink a LabVIEW komplexní aplikace s GUI pro ovládání, měření a řízení dynamických systémů.

Studijní opory

V případě mimořádných opatření bude výuka probíhat vzdáleně s využitím programu MS Teams v době dle rozvrhu. Účast na schůzkách skupiny v MS Teams je ekvivalentní účasti na přednáškách a cvičeních.

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Libor Kupka, Ph.D.
- **Přednášející:** Ing. Libor Kupka, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Libor Kupka, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Dušek, František. *Matlab a Simulink : úvod do používání*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. ISBN 80-7194-776-8.
- **Základní:** Dorf, R. C.; Bishop, R. H. *Modern Control Systems 8th ed.*. 1998. ISBN 0201308649.
- **Základní:** Jaroslav Vlach a kol. *Začínáme s LabVIEW*. BEN Praha, 2008. ISBN 978-80-7300-245-9.
- **Doporučená:** KUPKA, L. *Matlab & Simulink: úvod do použití*. Lanškroun: TG tisk a SOŠ a SOU, 2007. ISBN 978-80-239-8871-0.
- **Doporučená:** KUPKA, L., JANEČEK, J. *Matlab & Simulink: řešené příklady*. Lanškroun: TG tisk a SOŠ a SOU, 2007. ISBN 978-80-239-8871-0.
- **Doporučená:** PECHOUSEK, J. *Základy programování v prostředí LabView*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN 80-244-0800-7.

Časová náročnost**Prezenční forma studia**

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Domácí příprava na výuku	20
Účast na výuce	52
Příprava na laboratorní měření, zpracování výsledků	30
Příprava na zkoušku	24
Příprava na zápočet	24
Celkem:	150

Vyučovací metody

- Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
- Metody práce s textem (učebnicí, knihou)
- Nácvik dovedností
- Laborování

Hodnotící metody

Ústní zkouška
 Písemná zkouška
 Posouzení zadané práce

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Automatické řízení	Navazující	Prezenční	Automatické řízení	1	2022	2023	Povinné 2. ročník	A	2	ZS
Automatické řízení	Navazující	Prezenční	Automatické řízení	1	2021	2023	Povinné 2. ročník	A	2	ZS
Automatické řízení	Navazující	Prezenční	Automatické řízení	1	2023	2023	Povinné 2. ročník	A	2	ZS