

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KRP/NMCHT	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Mechatronika		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	29.05.2024 02:18

Pracoviště / Zkratka	KRP / NMCHT			Akademický rok	2023/2024
Název	Mechatronika			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 1 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD] Seminář 2 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	7 / -	0 / 0	0 / 0	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F			Hodn. stup. zp. před zk.	S N
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KRP/INZM				
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 seznámit studenty se základními východisky a podstatou mechatroniky a vysvětlit principy činnosti základních funkčních bloků mechatronických systémů a možnosti jejich návrhu.

Požadavky na studenta

Pro úspěšné absolvování předmětu musí student, mimo účasti na cvičeních a laboratorních praktikách, vypracovat řešení individuálně zadaných úloh a semestrální práce.

Obsah

1. Úvod, historie a podstata mechatroniky.
2. Mechatronický systém a jeho struktura.
3. Důležitá hlediska vývoje a konstruování mechatronických systémů. Mechatronický způsob konstruování v kontrastu s tradičními přístupy.
4. Mechanická část mechatronického systému a její identifikace.
5. Senzory I - stručný přehled vybraných moderních senzorů polohy a síly.
6. Senzory II - moderní senzory tlaku, teploty a průtoku.
7. Akční členy I - stručný přehled vybraných moderních akčních členů s elektrostatickým polem, elektrostatické mikroaktuátory a mikromotory.
8. Akční členy II - s elektromagnetickým polem (mikromotory lineární, krokové, synchronní či asynchronní a další speciální typy) a využívající vlastností inteligentních materiálů.
9. Akční členy III - pneumatické a hydraulické mikroaktuátory.
10. Postup při návrhu mechatronického systému na základě modelu, využití speciálních softwarových prostředků.
11. Syntéza řídicího podsystému mechatronické soustavy.
12. Příklad návrhu mechatronického systému: návrh a optimalizace robotu.
13. Příklad návrhu mechatronického systému: návrh aktivního vibroizolačního systému.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Předpokládají se základní znalosti z oblasti elektrotechniky, měření elektrických a neelektrických veličin, automatického řízení, identifikace a modelování dynamických systémů.

Získané způsobilosti

Student po absolvování předmětu:

- prokazuje znalosti z oblasti analýzy a syntézy mechatronických systémů;
- je schopen se orientovat v problematice mechatronických systémů, zejména z oblasti výrobních strojů, automobilového průmyslu, letectví a robotiky.

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%)
- **Vede seminář:** Ing. Libor Kupka, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** BISHOP, R.H. *Mechatronics: An Introduction*. 1. vydání. Boca Raton (USA): CRC Press, 2006. ISBN 978-0-8493-6358-0.
- **Základní:** SABRI, C. *Mechatronics*, 1. vydání. Hoboken (USA), John Wiley & Sons, 2007. ISBN 978-0-471-47987-1.
- **Doporučená:** BISHOP, R.H. *Mechatronic System Control, Logic and Data Acquisition*. Boca Raton (USA): CRC Press, 2008. ISBN 978-0-8493-9260-3.
- **Doporučená:** MAIXNER, L. a kol. *Mechatronika*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1299-3.
- **Doporučená:** *The mechatronics handbook: fundamentals and modeling*. Boca Raton (USA), CRC Press, 2008.
- **Doporučená:** Goubelj, M., Švejda, M., Schlegel, M. *Úvod do mechatroniky, robotiky a systémů řízení pohybu*. Plzeň, ZČU, 2012.

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	19
Příprava na zkoušku	19
Semestrální práce	40
Celkem:	150

Vyučovací metody

- Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
- Metody práce s textem (učebnicí, knihou)
- 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 1. ročník	A	1	ZS
Automatické řízení	Navazující	Prezenční	Automatické řízení	1	2021	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Automatické řízení	Navazující	Prezenční	Automatické řízení	1	2023	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS