

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/BPRME	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Principy měření		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	30.05.2024 04:11

Pracoviště / Zkratka	KE / BPRME			Akademický rok	2023/2024
Název	Principy měření			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD] Seminář 1 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	ANO
Letní semestr	8 / -	0 / 0	0 / 0	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Letní 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	KE/IEMRE				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Předmět seznamuje studenty s teorií měření elektrických a neelektrických veličin (proudy, napětí, fáze, ...), vlastnostmi měření (chyby měření, třídy přesnosti přístrojů, přesností měření, správností měření, ...). Dále budou studenti seznámeni s principy měřicích přístrojů, jejich vlastnostmi a jejich zapojení do elektrických obvodů. Další částí bude seznámení studentů s měřicími metodami různých veličin. Nedílnou součástí předmětu jsou teoretická cvičení s příklady k jednotlivým tématům a praktická laboratorní cvičení, kde se studenti naučí sestavit měřicí pracoviště, ovládat jednotlivé měřicí přístroje a formou protokolu z měření vyhodnotit naměřené výsledky.

Požadavky na studenta

Požadavky na zápočet:

Pro obdržení zápočtu se student musí účastnit cvičení a odevzdat vypracované protokoly z laboratorních cvičení.

Požadavky na zkoušku:

Zkouška z předmětu je ústní.

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.

Obsah

1. Chyby měření, jejich zdroje a výpočet, přesnost měření
2. Časově proměnné signály a jejich vlastnosti (střední hodnota, výkon, perioda, fáze, ...)
3. Analogové měřicí přístroje pro měření napětí a proudu, jak fungují a odečítání změřené hodnoty
4. Měření elektrických veličin; odpor, kapacita, indukčnost
5. Převodníky napětí A/D, D/A, principy elektronických měřicích přístrojů
6. Měření periody, frekvence a fáze AC signálů, převodníky f/V

7. Digitální osciloskop, logický analyzátor, spektrální analyzátor, Nyquistův teorém, aliasing
8. Zdroje napětí, funkční generátory
9. Měření VA charakteristik elektronických součástek
10. Měření magnetických vlastností materiálů
11. Měření neelektrických veličin
12. Měření výkonu a elektrické práce
13. Měřicí systémy, závislost systémů na frekvenci měřené veličiny

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.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Předpokladem splnění předmětu je schopnost analytického myšlení a základní povědomí o elektrických obvodech.

Získané způsobilosti

Student získá v průběhu předmětu schopnost sestavit měřicí obvod a změřit základní elektrické veličiny (proud, napětí, fázový posuv signálů, ...), interpretovat získané výsledky z měření, identifikovat případné chyby měření a schopnost potlačit vlivy na vznik chyby měření. Dále bude student schopen provést měření vlastností elektronických součástek (VA charakteristiky, parametry náhradních obvodů), schopen využívat měřicí přístroje v laboratoři (osciloskopy, zdroje, generátory a jiné) a znát principy těchto přístrojů.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Luboš Rejfk, Ph.D.
- **Přednášející:** Ing. Luboš Rejfk, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Jiří Roleček (100%)
- **Vede seminář:** Ing. Jiří Roleček (100%)

Literatura

- **Základní:** Bareš, Miloš. *Elektrická měření : experimentální učební text..* Hronov: Centrum odborné přípravy, 1000.
- **Základní:** Losenický M. *Elektrická měření, e-learningová opora, online.* 2017.
- **Základní:** Brtník Bohumil. *Elektrická měření pro bakaláře.* Praha: BEN - technická literatura, 2011. ISBN 978-80-7300-405-7.
- **Základní:** HAASZ, Vladimír, Jan HOLUB, Michal JANOŠEK, Petr KAŠPAR a Vojtěch PETRUCHA. *Elektrická měření: přístroje a metody. 3. přepracované vydání..* Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2018. ISBN 978-80-01-06412-2.
- **Doporučená:** Bareš, Miloš. *Elektrotechnické měření.* Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-910-8.
- **Doporučená:** Tůmová, Olga. *Nástroje řízení jakosti a základy technické diagnostiky.* Plzeň: Západočeská univerzita, 2003. ISBN 80-7043-247-0.
- **Doporučená:** HAVLÍK, Ladislav. *Osciloskopy a jejich použití..* Praha: Sdělovací technika, 2002. ISBN 80-901-9368-4.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava na laboratorní měření, zpracování výsledků	16
Účast na výuce	52
Kontaktní výuka	52
Celkem:	120

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
 Návěk dovedností
 Laborování

Hodnotící metody

Ústní zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Komunikační technika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační technika	1	2022	2023	Povinné 1. ročník	A	1	LS
Komunikační technika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační technika	1	2023	2023	Povinné 1. ročník	A	1	LS
Komunikační technika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační technika	1	2021	2023	Povinné 1. ročník	A	1	LS