

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/BELEK	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Elektrotechnika		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	31.05.2024 00:10

Pracoviště / Zkratka	KE / BELEK			Akademický rok	2023/2024
Název	Elektrotechnika			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 7 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 3 [HOD/TYD] Cvičení 3 [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	48 / -	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/IZSE				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Předmět poskytuje studentům základní představu o elektrickém náboji, napětí a proudu a základní znalosti elektrických, magnetických a harmonických ustálených obvodů.

Požadavky na studenta

Student musí v průběhu semestru i při závěrečné zkoušce prokázat porozumění řešeným problémům v rozsahu probrané látky. Konkrétní požadavky sdělí studentům vyučující v prvním týdnu semestru.

Obsah

Předmět je úvodem do studia elektrotechniky. Nejprve se uvádí základní pojmy elektrotechniky, následuje problematika šíření elektromagnetické vlny po vedení a ve volném prostoru.

- Základní pojmy elektrotechniky - Coulombův zákon, elektrický náboj, intenzita elektrostatického pole, elektrické napětí, intenzita elektrostatického pole. Elektrický proud, proudová hustota, výkon a práce elektrického proudu
- Stejnosměrné proudy, zdroj elektrického proudu, Ohmův zákon, řešení lineárních obvodů, Kirchhoffovy zákony
- Metody řešení obvodů stejnosměrného proudu - metoda zjednodušování, metoda Kirchhoffových rovnic, metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí. Metody řešení nelineárních obvodů
- Dielektrické obvody - polarizace dielektrika, základní veličiny a zákony, Gaussova věta elektrostatiky, kapacita, Sériový a paralelní dielektrický obvod, kapacitor jako prvek elektrického obvodu, přechodný děj
- Magnetické obvody - základní veličiny, Hopkinsonův zákon, magnetické vlastnosti látek
- Indukční zákon, jev vlastní indukce, jev vzájemné indukce. Energie mag. pole. Magnetizace prostředí
- Obvody v harmonickém ustáleném stavu - signál v ustáleném harmonickém stavu, jednoduché pasivní dvojpóly v obvodu harmonického ustáleného signálu, rezistor, induktor (ideální cívka), kapacitor (ideální kondenzátor), složené obvody. Výkony v obvodu harmonického proudu
- Fázorové diagramy. Rezonanční obvody - sériový, paralelní, rezonanční křivka. Třífázové obvody

9. Dvojbrany - reaktanční filtry, průběh útlumu a fáze v propustném a nepropustném pásmu kmitočtů
10. Sdělovací vedení - element vedení, fázorový diagram vedení, průběh vlny napětí, charakteristická impedance vedení, šíření vln podél vedení, vedení nekonečné délky, vedení nakrátko, vedení naprázdno, vedení konečné délky, činitel odrazu
11. Elektromagnetické pole - Maxwellovy rovnice, Maxwellův posuvný proud, první Maxwellova rovnice, druhá Maxwellova rovnice, základní vztahy popisující šíření elektromagnetického pole
12. Modifikace Maxwellových rovnic pro pole elektrostatické, stacionární proudové, magnetostatické, kvazistacionární a nestacionární
13. Řešení Maxwellových rovnic mag. vektorovým potenciálem. Odraz a lom elektromag. vln. Antény a šíření elektromag. vln

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Studenti jsou schopni orientovat se v základních výpočtech, znalostech komplexních čísel, základních poznatků z fyziky, diferenciálního a integrálního počtu.

Získané způsobilosti

Studiem předmětu student získá znalosti základů elektrotechniky, zejména se naučí řešit elektrické obvody pro stejnosměrná a sinusová napětí a proudy, určovat výkon a práci konanou elektrickým proudem.

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:** prof. Ing. Pavel Bezoušek, CSc.
- **Přednášející:** prof. Ing. Pavel Bezoušek, CSc. (100%), Ing. Bohumil Brtník, Dr. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Bohumil Brtník, Dr. (100%), Ing. Luboš Rejček, Ph.D. (100%), Ing. Jiří Roleček (100%)

Literatura

- **Základní:** Brtník, B. *Elektrické obvody v příkladech*. BEN - technická literatura, Praha, 2010. ISBN 978-80-7300-436-1.
- **Základní:** Brtník, B. *Teoretická elektrotechnika*. BEN Praha, 2017. ISBN 978-80-7300-547-4.

Časová náročnost

Prezenční forma studia

Aktivity	Časová náročnost aktivity [h]
Kontaktní výuka	26
Celkem:	26

Vyučovací metody

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.
Automatizace	Bakalářský	Prezenční	Automatizace	1	2021	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Automatizace	Bakalářský	Prezenční	Automatizace	1	2023	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Automatizace	Bakalářský	Prezenční	Automatizace	1	2022	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Automatizace	Bakalářský	Prezenční	Automatizace	1	2020	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS