

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/BELT1	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Elektrotechnika 1		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	30.05.2024 10:12

Pracoviště / Zkratka	KE / BELT1			Akademický rok	2023/2024
Název	Elektrotechnika 1			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	27 / -	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	Žádný				
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. Úvod do Maxwellových rovnic a šíření vln podél přenosových vedení a ve volném prostoru.

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. Užívání impulsních zdrojů si vynutilo uvést řešení obvodů v neharmonickém stavu a řešení přechodných dějů.

1. Základní pojmy elektrotechniky - Coulombův zákon, elektrický náboj, intenzita elektrostatického pole, elektrické napětí, intenzita elektrostatického pole.
2. Elektrický proud, proudová hustota, zdroj elektrického proudu, Ohmův zákon, výkon a práce elektrického proudu
3. Řešení obvodů stejnosměrného proudu - Kirchhoffovy zákony, první Kirchhoffův zákon, druhý Kirchhoffův zákon, metoda zjednodušování.
4. Algoritmické metody řešení obvodů - metoda Kirchhoffových rovnic, metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí.
5. Dielektrické obvody - polarizace dielektrika, základní veličiny a zákony, Gaussova věta elektrostatiky, kapacita,
6. Sériový a paralelní dielektrický obvod, kapacitor jako prvek elektrického obvodu, přechodný děj
7. Magnetické obvody - základní veličiny, Hopkinsonův zákon, magnetické vlastnosti látek.
8. Indukční zákon, jev vlastní indukce, jev vzájemné indukce
9. Obvody v harmonickém ustáleném stavu - signál v ustáleném harmonickém stavu, jednoduché pasivní dvojpolý v

- obvodu harmonického ustáleného signálu, rezistor, induktor (ideální cívka), kapacitor (ideální kondenzátor),
10. Výkony v obvodu harmonického proudu, složené obvody, fázorové diagramy
 11. Sdělovací vedení - rovnice elementu 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
 12. Elektromagnetické pole - Maxwellovy rovnice, Maxwellův posuvný proud, první Maxwellova rovnice, druhá Maxwellova rovnice, základní vztahy popisující šíření elektromagnetického pole
 13. Základní obvody s řízenými zdroji

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Studenti jsou schopni orientovat se ve středoškolských 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

Garanti a vyučující

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

Literatura

- **Doporučená:** Brtník, B. *Elektrické obvody v příkladech*. Praha, 2010. ISBN 978-80-7300-436-1.
- **Doporučená:** BEZOUŠEK, Pavel, Vladimír SCHEJBAL a Pavel ŠEDIVÝ. *Elektrotechnika*. Univerzita Pardubice, 2003. ISBN 80-719-4620-6.
- **Doporučená:** Brtník B. *Teoretická elektrotechnika*. BEN Praha, 2017. ISBN 978-80-7300-547-4.
- **Doporučená:** Brtník, B. *Základy obvodové techniky I.* BEN Praha, 2014. ISBN 978-80-7300-523-8.
- **Doporučená:** Brtník, B. *Základy obvodové techniky II.* Praha, 2014. ISBN 978-80-7300-525-2.

Časová náročnost

Prezenční forma studia

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

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Ústní zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
------------------	-----------	-------------	------	------	----------	-----	------	--------	--------	--------

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2022	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2023	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2020	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	2021	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS