

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KEEZ/YAVEL	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Výkonová elektronika		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	26.05.2024 11:30

Pracoviště / Zkratka	KEEZ / YAVEL			Akademický rok	2023/2024
Název	Výkonová elektronika			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 24 [HOD/SEM]			Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
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	KEEZ/XAVEL				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je získání znalosti v oblasti výkonové elektroniky, jež jsou nezbytnou průpravou pro navazující předměty "Elektrické pohony" a "Elektrická trakce I, II". Je provedena klasifikace výkonových polovodičových měničů, z uživatelského hlediska jsou probrány základní typy výkonových polovodičových součástek, jejich charakteristiky, sériové a paralelní řazení, napěťové a proudové dimenzování, východiska elektromagnetické kompatibility, jsou uvedena různá schémata zapojení usměrňovačů, stejnosměrných měničů, střídačů, střídavých měničů a měničů kmitočtu, u každého druhu měniče s důrazem na funkční principy, řídicí a zatěžovací charakteristiky, příklady aplikací

Požadavky na studenta

Účast na měření, zpracované protokoly z měření, osvojení přednášené látky

Obsah

1. historie výkonové elektroniky, základní termíny a definice, klasifikace výkonových polovodičových měničů;
2. výkonové polovodičové součástky, statické charakteristiky, dynamické vlastnosti, chlazení;
3. jednofázový jednopulzní usměrňovač se zátěží, nulová dioda, komutace, průběhy veličin, charakteristiky;
4. usměrňovače v uzlovém zapojení, časové průběhy veličin, charakteristiky, rozsah řízení;
5. usměrňovače v můstkovém zapojení, průběhy veličin, charakteristiky, řízení, generátory zapalovacích impulsů;
6. reverzační usměrňovače, metody řízení, schémata zapojení, aplikace;
7. sériové a paralelní řazení výkonových polovodičových součástek, napěťové a proudové dimenzování;
8. elektromagnetická kompatibilita, vliv výkonových měničů na napájecí síť, kompenzace, filtrace, odrušení;
9. střídavé měniče napětí s různými typy zátěže (R, L, R+L), řídicí charakteristiky, rozsah řízení, aplikace;
10. stejnosměrné měniče napětí s různými typy zátěže, zvlnění proudu a jeho redukce, druhy proudu;
11. realizace spínačů, vícefázové pulsní měniče, dvoukvadrantové stejnosměrné měniče, aplikace;
12. napěťové a proudové střídače, zajištění komutace, způsoby řízení, rezonanční střídače;
13. frekvenční měniče, měniče kmitočtu, cyklokonvertory, schémata zapojení, princip funkce, vlastnosti, aplikace

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Základy elektrických a magnetických obvodů, počítání s komplexními čísly, integrální a diferenciální počet

Získané způsobilosti

Po absolvování předmětu je student schopen se orientovat v problematice principů konstrukce a vlastností hlavních typů výkonových polovodičových součástek a měničů - usměrňovače, stejnosměrné měniče, střídače, frekvenční měniče

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** prof. Ing. Jan Leuchter, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** prof. Ing. Jiří Lettl, CSc. (70%), prof. Ing. Jan Leuchter, Ph.D. (100%), prof. Ing. Jaroslav Novák, CSc. (30%)

Literatura

- **Doporučená:** ? LETTL, J., PAVELKA, J., BAUER, J. *Výkonová elektronika*. Praha, 2019.

Vyučovací metody

Přednášení
Laborování

Hodnotící metody

Ústní zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů: