

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KEV/SOV	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Spínací obvody výkonových součástek		
Akademický rok:	2018/2019	Tisknuto:	24.05.2024 11:30

Pracoviště / Zkratka	KEV / SOV			Akademický rok	2018/2019
Název	Spínací obvody výkonových součástek			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 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	10
Zimní semestr	26 / -	6 / -	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	1 2 3 4				
Počet hodin kontaktní					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ano v případě předchozího hodnocení 4 nebo nic.				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KEV/+SOV				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Zdůraznit fyzikální vlastnosti výkonových polovodičových součástek z hlediska návrhu spínacích obvodů. Seznámit studenty se spínacími obvody tyristorů, BT, FET, IGBT, MCT, GTO a s jejich úpravami pro spínání při sériovém a paralelním řazení součástek. Zmínit spolupráci spínacího obvodu s řídicím obvodem měniče. Informativně probrat konstrukční zásady pro stavbu měničů.

Požadavky na studenta

Získání zápočtu: Aktivní účast na laboratorních cvičeních, odevzdání semestrální práce a její důkladná znalost, úspěšné kontrolní testy.

Zkouška: Ústní forma, znalosti odpřednášené látky.

Obsah

1. Fyzikální vlastnosti základních výkonových polovodičových prvků - dioda, tyristor, BT.
2. Fyzikální vlastnosti základních výkonových polovodičových prvků - FET, IGBT.
3. Fyzikální vlastnosti základních výkonových polovodičových prvků - MCT, GTO, IGCT.
4. Požadavky na spínací obvody BT.
5. Požadavky na spínací obvody tyristorů.
6. Požadavky na spínací obvody MCT, GTO, IGCT.
7. Požadavky na spínací obvody FET, IGBT.
8. Požadavky na spínací obvody s ohledem na typ výkonového měniče, paralelní nebo sériové řazení výkonových polovodičových prvků.
9. Ochrana prvků proti proudovým přetížením.
10. Ochrana prvků proti napěťovým přetížením.
11. Spolupráce spínacího obvodu s řídicím obvodem měniče.
12. Diskuze inteligentních spínacích obvodů VPS
13. Řešení spínacích obvodů s ohledem na konstrukční uspořádání měničů.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Prof. Ing. František Vondrášek, CSc. (50%)
- **Přednášející:** Ing. Jiří Fořt, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Jiří Fořt, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Nicolati, Ulrich. *Application manual power modules*. 1st ed. Ilmenau : ISLE, 2000. ISBN 3-9326633-46-6.
- **Základní:** Vondrášek, František. *Výkonová elektronika. Sv. I, Přehled výkonových polovodičových součástek*. 1.vyd. Plzeň : Západočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7082-136-1.
- **Základní:** Benda, Vítězslav; Papež, Václav. *Výroba silnoprůdných zařízení 2. Vyd. 1. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02490-3.*
- **Rozšiřující:** Vondrášek, František. *Výkonová elektronika. Sv. II, Měniče s vnější komutací*. 2. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7082-695-9.
- **Rozšiřující:** Vondrášek, František. *Výkonová elektronika. Sv. III, Měniče s vlastní komutací a bez komutace*. 2. vyd. Plzeň : ZČU, 2003. ISBN 80-7082-980-X.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Kontaktní výuka	26
Vypracování seminární práce v magisterském studijním programu [5-100]	40
Praktická výuka [vyjádření počtem hodin]	26
Příprava na zkoušku [10-60]	30
Celkem:	122

Hodnotící metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

- Ústní zkouška,
- Demonstrace dovedností (praktická činnost),
- Seminární práce,

Předpoklady

Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:

- absolvování předmětů KEV/VE nebo KEV/PVE

Vyučovací metody

Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

- Laboratorní praktika,
- Samostatná práce studentů,
- Prezentace práce studentů,

Přednáška s aktivizací studentů,

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

studenti umí navrhovat spínací obvody výkonových polovodičových součástek

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa V.st.pl.		Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Aplikovaná elektrotechnika	Navazující	Kombinovaná	Aplikovaná elektrotechnika	1	16	2018	Povinné předměty 3. roč. FEL - obor AEk	A	3	ZS
Aplikovaná elektrotechnika	Navazující	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	12	2018	9. oborový blok povinně volit. předmětů oboru AE (označení AE9)	B	3	ZS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Dopravní elektroinženýrství a autoelektronika	1	16	2018	7. oborový blok DE - (označení DEA7)	B	2	ZS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Průmyslová elektronika a elektromechanika	1	16	2018	6. oborový blok oboru PE- (označení PE6)	B	2	ZS