

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KET/SPS	Strana:	1 / 4
Název předmětu:	Speciální součástky pro elektroniku		
Akademický rok:	2016/2017	Tisknuto:	29.05.2024 19:21

Pracoviště / Zkratka	KET / SPS			Akademický rok	2016/2017
Název	Speciální součástky pro elektroniku			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 / -	38 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	10
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština, Angličtina			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	KET/+SPS				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Uvést studenty do problematiky speciálních elektronických součástek (integrované funkční bloky, logické integrované obvody, elektrooptické a optoelektronické převodníky, optická vlákna, modulátory optického signálu, vysokofrekvenční součástky, Readovy a Gunnovy diody). Vysvětlit jejich fyzikální principy a jevy z hlediska oblasti použití.

Požadavky na studenta

Zápočet:

Absolvovat všechny měření v rámci laboratorních praktik (povolena max. 1 absence).
Vypracovat referáty k jednotlivým měřicím úlohám včetně zpracování jednotlivých úkolů.
Prezentovat obsah anglického odborného článku.

Zkouška:

Prokázat znalosti probírané látky na laboratorních praktikách a předáškách formou krátké písemné přípravy a ústního pohovoru.
Získat zápočet před absolvováním zkoušky.

Obsah

Obsah přednášek:

1. Prohloubení znalostí z fyziky popovodičů I. (pásová energetická schémata, poruchy v polovodičích atd.)
2. Prohloubení znalostí z fyziky polovodičů II. (kinetické jevy, nerovnovážné stavy, polovodičové povrchy)
3. Polovodičová čidla (převodníky fyzikálních veličin)
4. Speciální vysokovýkonové unipolární spínače.

5. Modely unipolárních a bipolárních tranzistorů
6. Speciální integrované obvody
7. Polovodičové generátory vysokofrekvenčních signálů (Gunnova dioda, Readova dioda)
8. Součástky pro zpracování vysokofrekvenčních signálů
9. Vysokofrekvenční a spínací vlastnosti bipolárních a unipolárních tranzistorů
10. Součástky pro integrovanou optiku, speciální vláknové systémy
11. Zásady pro konstrukci optických počítačů
12. Zásady pro konstrukci kvantových počítačů

Obsah laboratorních praktik:

1. Úvodní informace, bezpečnost práce
2. Dynamické charakteristiky diod
3. Optoelektronické součástky
4. Univerzální filtr
5. Polyswitch, tepelná pojistka
6. IR přijímač
7. A/D a D/A převodníky
8. Smithův diagram
9. Dynamické změny výstupního napětí stabilizátorů
10. Termistory, varistory, teplotní senzory
11. Kalibrace a řízení teploty senzoru
12. Presentace odborných článků
13. Zápočet

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Nejsou předepsány žádné specifické předpoklady.

Získané způsobilosti

Studenti jsou schopni: identifikovat některé speciální elektronické součástky, vysvětlit fyzikální podstatu a důležité jevy, aplikovat teoretické poznatky v praktických realizacích.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Prof. Ing. Jaroslav Jerhot, DrSc. (100%)
- **Přednášející:** Prof. Ing. Jaroslav Jerhot, DrSc. (100%)
- **Cvičící:** Doc. Ing. Tomáš Blecha, Ph.D. (100%), Ing. Jiří Čengery, Ph.D. (100%), Ing. Karel Hromadka, Ph.D. (100%), Prof. Ing. Jaroslav Jerhot, DrSc. (100%)

Literatura

- **Základní:** Jerhot, Jaroslav. *Elektronické prvky*. Plzeň : VŠSE, 1982.
- **Základní:** Frank, Helmar. *Fyzika a technika polovodičů : Celost. vysokošk. učebnice pro vys. školy techn., stud. obor*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1990. ISBN 80-03-00401-2.
- **Doporučená:** Burger, Ivan; Hudec, Lubomír. *Elektronické prvky*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, 1989. ISBN 80-05-00120-7.
- **Doporučená:** Vobecký, Jan; Záhlava, Vít. *Elektronika : součástky a obvody, principy a příklady*. 2., rozš. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-884-9.
- **Doporučená:** Sze, M.L. *Semiconductor Devices*. 2001.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Kontaktní výuka	52
Příprava na zkoušku [10-60]	60

Příprava na laboratorní měření, zpracování výsledků [1-8]	8
Příprava prezentace (referátu) [3-8]	10
Celkem:	130

Vyučovací metody

Prezentace práce studentů
Laboratorní praktika
Přednáška

Hodnotící metody

Ústní zkouška
Referát

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	12	2016	3. oborový blok povinně volit. předmětů oboru AE (označení AE3)	B	2	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Navazující	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	12	2016	4. oborový blok povinně volit. předmětů oboru AE (označení AE4)	B	2	LS
Aplikovaná elektrotechnika	Navazující	Kombinovaná	Aplikovaná elektrotechnika	1	16	2016	blok AEk3	B	2	LS
Electrical Engineering and Informatics	Navazující	Prezenční	Electronics and Applied Informatics	1	16	2016	2. oborový blok - (označení EI 2)	B	1	LS
Electrical Engineering and Informatics	Navazující	Prezenční	Electronics and Applied Informatics	1	12	2016	2. oborový blok - (označení EI 2)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Dopravní elektroinženýrství a autoelektronika	1	16	2016	6. oborový blok DE - (označení DEA6)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Dopravní elektroinženýrství a autoelektronika	1	12	2016	6. oborový blok DE - (označení DEA6)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Elektronika a aplikovaná informatika	1	12	2016	2. oborový blok - (označení EI 2)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Elektronika a aplikovaná informatika	1	16	2016	2. oborový blok - (označení EI 2)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Komerční elektrotechnika	1	15	2016	2. oborový povinně volitelný blok - (blok KE2)	B	1	LS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Komerční elektrotechnika	1	16	2016	2. oborový povinně volitelný blok - (blok KE2)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Telekomunikační a multimediální systémy	1	12	2016	1. oborový povinně volitelný blok - (označení TM1)	B	1	LS