

ELEMENTET DHE TEKNOLOGJITË ELEKTRONIKE

Kodi i lëndës	Semestri	Kreditet e lëndës				Kredite
		Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Detyra	
B-TLK-207	III	3.5	1.5	0.5	0.5	6
Sasia e orëve: auditor/ jashtë auditorit		42/45.5	21/16.5	10/2.5	2.5/10	75.5/74.5
Sasia e orëve: Total		87.5	37.5	12.5	12.5	150

Titullari i lëndës: Rozeta Miho, Profesor

Objektivat e lëndës

Lënda ka për qëllim të japë njohuritë bazë në analizën e qarqeve me dioda dhe tranzistorë bipolarë (BJT), përdorimin e BJT si amplifikatorë të frekuencave të ulta dhe të larta. Funkcionimin e qarqeve FET, tranzistorin MOS dhe JFET, analizën e amplifikatorëve me FET në frekuencat e ulta. Modelin e FET në frekuencat e larta. Dispozitivët optoelektronikë.

Programi i lëndës

Sinjalet, karakterizimi i sinjalit në rrafshin e kohës dhe të frekuencës. Sinjali sinusoidal, madhësitë e amplitudës, periodës dhe frekuencës. Amplifikatorët, amplifikimi i sinjalit, simboli i qarkut të amplifikatorit, parametrat e amplifikimit të tensionit, të amplifikimit të rrymës dhe amplifikimit të fuqisë. Klasifikimi i materialeve, struktura e zonave energjetike në izolatorët, gjysmëpërcjellësit dhe metalet. Vetitë e materialeve gjysmëpërcjellëse, lëvizshmëria, densiteti i rrymës. Lidhja kovalente, struktura e kristalit të silicit të pastër, silici i tipit n dhe silici i tipit p. Papastërtitë dhuruese dhe pranuese, bashkimi pn. Difuzioni dhe përcjellshmëria, rryma e difuzionit dhe rryma e përcjellshmërisë. Bashkimi pn në kushtet e qarkut të hapur, zona e varfëruar. Bashkimi pn në kushtet e polarizimit të kundërt, zona e shpimit. Bashkimi pn në kushtet e polarizimit të drejtë. Modeli i plotë i bashkimit pn për sinjal të vogël. Diodat me bashkim pn, karakteristikat e diodës, analiza e qarqeve me dioda. Zonat e punës në karakteristikën rrymë-tension të diodës me bashkim. Modelet e thjeshtuara të diodës, modeli me rënie tensioni konstant. Modeli për sinjal të vogël dhe përdorimi i tij. Diodat zener, modeli i diodës zener, karakteristikat e diodës. Zonat e punës në karakteristikën rrymë-tension të diodës zener. Projektimi i rregullatorit zener. Qarqet drejtuese të rrymës, drejtuesi me gjysmëvalë. Drejtuesi me valë të plotë, shembull projektimi. Qarqet kufizuese, shembuj. Qarqet formuese dhe fiksuese. Transistori bipolar me bashkim BJT. Struktura fizike e transistorit bipolar dhe zonat e punës. Funkcionimi në zonën aktive, komponentet e rrymave. Karakteristikat e transistorit, zonat e punës, polariteti i bashkimeve pn në secilën zonë. Efekti Early, ndikimi i temperaturës në karakteristikat. Analiza dc e qarqeve me transistorë. Polarizimi i transistorit BJT, skemat e polarizimit me një burim ushqimi, me dy burime ushqimi, me rezistencë midis bazës dhe kolektorit. Shembuj. Amplifikatori me transistor BJT. Komponentet e rrymës së sinjalit. Modelet ekuivalente të qarkut për sinjal të vogël, në frekuencat e ulta. Modeli hibrid π , modeli T. Konfigurimet e amplifikatorit me një stad me BJT, analiza e stadeve amplifikuese. Stadi me emiter të përbashkët. Stadi me emiter të përbashkët me rezistencë në emiter. Konfigurimet e amplifikatorit me një stad me BJT, analiza e stadeve amplifikuese. Stadi me bazë të përbashkët. Stadi me kolektor të përbashkët. Transistori bipolar në frekuencat e larta. Modeli i BJT në frekuencat e larta. Tranzistori me efekt fushe FET. Struktura fizike dhe funksionimi për MOSFET, tipi me varfërim dhe tipi me pasurim, karakteristikat. Tranzistori JFET, struktura fizike dhe karakteristikat. Polarizimi i transistorëve FET. Polarizimi me rezistencë të çiftimit të kundërt negativ tek burimi, polarizimi me rezistencë të çiftimit të kundërt negativ midis derdhjes dhe portës. Analiza dc e qarqeve me transistorë FET. Shembuj. Modelet e tranzistorit FET për sinjal të vogël në frekuencat e ulta dhe në frekuencat e larta. Analiza e FET si amplifikator, konfigurimet bazë të amplifikatorëve me FET me një stad. Modelet e qarkut për sinjal të vogël. Amplifikatori me burim të përbashkët. Analiza e FET si amplifikator. Amplifikatori me derdhje të përbashkët, me portë të përbashkët. Qarqet MOS. Përdorimet e tyre. Transistori MESFET: pajisjet me arsenur galliumi (GaAs). Diodat lazer dhe LED. Struktura fizike, funksionimi, tipet e ndryshme të diodave lazer dhe LED. Karakteristikat. Fotodiode pn, pin, APD.

Literatura e rekomanduar për lëndën

- R. Miho, *Elementet e elektronikës*, 2010, shblu, ISBN - 99927-0-337-7;
- A. S. Sedra, K. C. Smith, *Microelectronic Circuits, 4-th edition*, 1998, Oxford Univ. Press, ISBN - 0-19-511690-9;
- D. L. Terrell, *Fundamentals of electronics*, 2000, New York, Delmar, ISBN - 0-8273-5340-5;
- J. P. Borris, *Linear integrated circuits applications using electronics workbench: hardware and simulation exercises*, 2000, Prentice Hall, ISBN - 0-13-280835-8;
- R. H. Berube, *Computer simulated experiments for electronic devices using electronics workbench*, 2000, Prentice Hall, ISBN - 0-13-084500-0;
- R. C. Jaeger, *Microelectronic circuits design*, 1997, McGraw-Hill, ISBN - 0-07-032482-4;
- J. Millman, A. Gabel, *Microelectronics*, 1987, McGraw-Hill, ISBN - 0-07-100596-X;