

Titulli i lëndës: KOMONENTËT ELEKTRONIKE

Kodi i lëndës: 5E-1 (EAR2024 Bsc)

Informatat themelore për lëndën	
Njësia akademike:	Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike
Titulli i lëndës:	Komponentët elektronike
Niveli:	BSc
Statusi i lëndës:	Obligative
Viti i studimeve:	III
Numri i orëve në javë:	3+0+1
Kreditë ECTS:	6
Koha / Vendi:	
Mësimdhënësi:	Prof. Dr. Milaim Zabeli
Të dhënat kontaktuese:	milaim.zabeli@uni-pr.edu
Përshkrimi i lëndës:	Modeli i brezeve energjetike, Modeli i gjysmëpërçuesit, energjia e bartësve, koncentrimi dhe shpërndarja e bartësve, niveli Fermi në ekuilibër, drifti në fushën elektrike, rekombinimi dhe jetëgjatësia e bartësve, nivelet kuazi-Fermi, difuzioni, dhe drift i bartësve, Kontakti p-n, Potenciali i kontaktit, polarizimi i drejtë dhe revrz, ekuacioni i diodes, thyerja në polarizimin reverz, konceptet themelore të MOSFET-it, kapacitori ideal MOS, tensioni i pragut, relacionet tension /rrymë te MOSFET-i, konceptet themelore të BJT, diagramet e shpërndarjes së rrymave, faktori i amplifikimit, efikasiteti i injektimit të emiterit, koha/jetëgjatësia tranzitore e ngarkesave në bazë, amplifikimi me emiter të përbashkët.
Qëllimet e lëndës:	Kursi është projektuar që të mësoj parimet fizike dhe karakteristikat operationale të komponenteve elektronike gjysmëpërçuese të avancuara me theks në sisteme metal-oksid, bipolar, mobilitet të elektroneve dhe transistor me efekt të fushë. Lënda përfshinë gjithashtu hyrje në fizikën kuantike dhe komponentet me tunelim. Kursi siguron fundament të avancuar në komponentet elektronike dhe bazament për mikrielektronikë dhe optoelektronikë.
Rezultatet e pritshme të nxënies:	Pas përfundimit të këtij kursi studenti do të jetë në gjendje që: <ul style="list-style-type: none">• të kuptoj parimet themelore të mekanikës kuantike,

	<ul style="list-style-type: none"> • zbatimin e ekuacionit të Shrodingerit në materialet gjysmëpërquese. • të kuptoj aspektin fizik të bashkimit PN, • të kuptoj detajet e operimit të komponenteve të avancuara elektronike, • të dijë parametrat e komponenteve elektronike që determinojne performancën e tyre dhe kufizimet (BJT, MOSFET), • të dijë rolin e përqendrimit në regjionet gjysmëpërquese, • të jetë familiar me tendencat në mikroelektronikën bashkëkohore dhe parimet e komponenteve elektronike të shkallës nano.
Rëndësia dhe Aktualiteti i Lëndës	Të kuptuarit e strukturës që komponentëve të veqanta elektronike dhe zabtimi i tyre në teknologjitë e sotme të qarqeve nanoelektronike.

Ngarkesa e studentit (duhet të jetë në përputhje me Rezultatet e Nxënies të studentit)

Aktiviteti	Orë mësimore	Ditë/Javë	Gjithsej
Ligjëratat	3	15	45
Teori/Punë në laborator/Ushtrime	1	15	15
Punë praktike	0	0	0
Përgatitje për test intermediar	1	6	6
Konsultime me mësimdhënësin	2	3	6
Puna në terren	1	3	3
Testi, punimi seminarik	2	2	4
Detyrë shtëpie	3	3	9
Mësimi individual (në bibliotekë apo në shtëpi)	4	6	24
Përgatitja për provimin final	3	10	30
Koha e vlerësimit (testi, kuizi, provimi final)	1	6	6
Projektet, prezantimet, etj.	2	2	4
Shto ndonjë aktivitet tjetër që nuk është në tabelë...			
Total			152

Metodat e mësimdhënies:	<i>(Ligjëratat, ushtrimet gjatë orëve të mësimit duke përdorë materiale të ndryshme, punë në grup prej 2-3 studentëve në një projekt (punë e pavarur), detyrë shtëpie individuale).</i>
Metodat e vlerësimit:	<i>(Kufiri i kalueshmërisë së lëndës është 50%.) Vlerësimi i parë: 20%, Vlerësimi i dytë: 20%; Laboratori 20%, Vijueshmëria e studentit 10%; Provimi final: 30%.</i>

Literatura primare:	<ul style="list-style-type: none"> • Donald Neamen, Semiconductor Physics and Devices, McGraw-Hill Education, Fourth Edition, 2012. • Ben G. Streetman, Sanjay Kumar Banerjee, Solid State Electronic Devices, Pearson, Seventh Edition, 2016.
Literatura shtesë:	<ul style="list-style-type: none"> • M. Limani, Komponentet elektronike, Universiteti i Prishtinës, ligjërata të autorizuara, 2014.

Hartimi i planit mësimor		
Java	Titulli i ligjërates	Ushtrimet
Java 1:	Hyrje në lëndë, parimet e fizikës klasike	
Java 2:	Parimet e fizikës kuantike, ekuacioni e Shrodengerit dhe aplikimi i tij	
Java 3:	Zgjidhjet e ekuacionit të Shrodengerit brenda bariarave (potenciale të shkalëzuara).	
Java 4:	Përcaktimi i niveleve energjetike të lejshme në pusin kuantik nje dimensional dhe tredimensional	
Java 5:	Nivelet energjetike në përques, izolator dhe gjysmëpërque. Brezat energjetikë.	
Java 6:	Bashkimi PN, nivelet energjetike të strukturës	
Java 7:	Konfiguracioni gjendjeve stacionare të bashkimit PN	
Java 8:	Bashkimi PN me tension të aplikuar, profili i shpërndarjes së batësve të elektricitetit, ligjet e kontaktit	
Java 9:	Transistorët Bipolar (BJT), struktura, veprimet e brendshme të bashkimeve	
Java 10:	Analiza e rrjedhjes së batësëve minor në strukturën NPN	
Java 11:	Veprimet e brendshme të strukturave të transistorëve bipolar, përcaktimi i komponentëve të rrymave në regjionet e veçanta (emiter, bazë dhe kolektorë)	
Java 12:	Definimi i parametrave të transistorëve bipolar në modin DC	
Java 13:	Transistorët MOSFET, struktura MOS, modet e punës	
Java 14:	Brezat energjetikë në strukturën MOS nën tension të aplikuar	
Java 15:	Tensioni i pragut në MOSFET, sjellja e MOSFET-it nën veprimin e tensioni dhe parametrat e tij.	

Politikat akademike dhe Kodi i Sjelljes
<p><i>Ora mësimore fillon dhe përfundon me kohë.</i></p> <p><i>Mjetet që përdorën gjatë orëve të mësimit duhet të pastrohen dhe të ruhen në fund të orës mësimore.</i></p> <p><i>Telefonat mobil/të mençur dhe pajisjet tjera elektronike (p.sh. iPod-ët) duhet të fikën (apo të kurdisen në vibrim) dhe të mos ekspozohen gjatë orëve të mësimit.</i></p> <p><i>Laptopët dhe kompjuterët tabletë lejohen të përdorën vetëm në heshtje; aktivitetet tjera siç janë kontrollimi i e-mailit personal apo shfletimi i ueb-faqeve në internet janë të ndaluara.</i></p>

