

Titulli i lëndës: Sistemet mikroelektronike

Kodi i lëndës: 3-4,5-4 (EAR2024 MSc)

Informatat themelore për lëndën	
Njësia akademike:	Fakulteti i inxhinierisë elektrike dhe kompjuterike
Titulli i lëndës:	Sistemet mikroelektronike
Niveli:	Master
Statusi i lëndës:	Zgjedhore
Viti i studimeve:	Dytë
Numri i orëve në javë:	2+0+2
Kreditë ECTS:	6
Koha / Vendi:	N/A
Mësimdhënësi:	Milaim Zabeli
Të dhënat kontaktuese:	milaim.zabeli@uni-pr.edu
Përshkrimi i lëndës:	Metodologjia e projektimit (metodologjia e projektimit mikroelektronik nga lart-poshtë dhe poshtë-lart dhe përdorimi i mjeteve CAD moderne). Modelimi i sistemeve mikroelektronike. Efektet parazitare (efektet bazike të rrjedhjeve, zhurmës, ndërveprimit në qarqet e integruara). Limitet e teknologjisë CMOS (efektet e zvogëlimit të gjatësisë së kanalit, elementeve të reja, ndikimi në procesin e projektimit të qarqeve dixhitale dhe analoge të integruara dhe sistemeve mikroelektronike, optimizimi i hargjimit të energjisë). Qarqet CMOS me performanca të larta. Qarqet logjike CMOS të fuqive të ulëta. Bazat e testimit të sistemeve mikroelektronike (bazat e testueshmërisë, BIST dhe besueshmëria e sistemet mikroelektronikë).
Qëllimet e lëndës:	Të mësoj bazat e projektimit të qarqeve dhe sistemeve të integruara me sinjale të përziera; për të kuptuar problemet që lidhen me dizajnimin e sistemeve mikroelektronike VLSI me sinjal të përziera dhe për të mësuar gjuhën moderne të përshkrimit, veglat CAD moderne; simulimi i sistemeve mikroelektronike me sinjal të përzier. Përveç kësaj, studentët do të kenë njohuri mbi trendet e praktikave të zbatimit të sistemeve mikroelektronike në të ardhmen
Rezultatet e pritshme të nxënies:	Në fund të këtij kursi studenti do të jetë në gjendje: <ul style="list-style-type: none">• Të kuptoj teorikisht prapavinë për dizajnimin e sistemeve mikroelektronike analoge-digjitale me sinjale të përziera;• Të kuptojë limitet e teknologjive CMOS,• Të kuptoj efektet e komponentëve paraziatri,• Të ndërtoj modele ekuivalente të ndërlidhjeve në mes qarqeve,• Të dizajnimin e qarqeve CMOS me performanca të larta dhe veqoritë e tyre.

	<ul style="list-style-type: none"> • Të optimizoj dizajnimin e qarqeve me fuqi të ulët, • Të aplikoj metodat e modelimit, analizës, sintezës dhe simulimeve duke përdorur pajisje CAD të përshtatshme për sistemet mikroelektronike analoge-digjitale komplekse.
Rëndësia dhe Aktualiteti i Lëndës	Të dizajnoj dhe analizoj sisteme të sisteme mikroelektronike për raste të veqanta sipas kërkesa specifike të kushteve të punës.

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

Aktiviteti	Orë mësimore	Ditë/Javë	Gjithsej
Ligjëratat	2	15	30
Teori/Punë në laborator/Ushtrime	2	15	30
Punë praktike	2	4	5
Përgatitje për test intermediar	2	2	5
Konsultime me mësimdhënësin	1	5	6
Puna në terren	0	0	0
Testi, punimi seminarik	3	3	10
Detyrë shtëpie	4	3	15
Mësimi individual (në bibliotekë apo në shtëpi)	2	15	30
Përgatitja për provimin final	1	12	15
Koha e vlerësimit (testi, kuizi, provimi final)	1	3	3
Projektet, prezantimet, etj.	2	2	4
Shto ndonjë aktivitet tjetër që nuk është në tabelë...			
Total			150

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%. Testi 1: 25%, Testi 2: 25%, Detyrat e shtëpisë (seminari): 20%, Vijushmëria 10%. Provimi final: 30%</i>
Literatura primare:	<ul style="list-style-type: none"> • P.J. Ashenden, The systems designers guide to VHDL-AMS, Morgan Kaufmann pu, 2003 • Sung-Mo Kang, Yusuf Leblebici, Chulwoo Kim, CMOS Digital Integrated Circuits 4th edition. New York, USA, McGraw-Hill, 2014

	<ul style="list-style-type: none"> R.J. Baker, CMOS - Circuit Design, Layout, and Simulation, 4th edition; IEEE Press & Wiley Interscience; 2019;
Literatura shtesë:	

Hartimi i planit mësimor		
Java	Titulli i ligjëratës	Ushtrimet
Java 1:	Metodologjia e projektimit	
Java 2:	Module komplekse analog	
Java 3:	Module komplekse dixhitale	
Java 4:	Efektet e zvogëlimit të gjatësisë së dhe gjërsisë së kanalit dhe ndikimi i tyre	
Java 5:	Efektet parazitare të komponenteve	
Java 6:	Efektet parazitare të linjave	
Java 7:	Modelimi i efekteve parazitare të ndërlydhjeve	
Java 8:	Teknikat e qarqeve me logjikë dinamike	
Java 9:	Qarqet logjike CMOS me përformanca të larta	
Java 10:	Tknikat e qarqeve CMOS me prformanca të larta	
Java 11:	Teknikat e qarqeve CMOS me fuqi vogël	
Java 12:	Optimizimi i hargjimit të energjisë	
Java 13:	Limitet e teknologjisë CMOS- ndikimi në procesin e projektimit të qarqeve dixhitale dhe analoge të integruara dhe sistemeve mikroelektronike	
Java 14:	Bazat e testueshmërisë të sistemeve mikroelektronike	
Java 15:	BIST dhe besueshmëria e sistemet mikroelektronikë	

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 mësimimit 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 mësimimit.</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>