

Titulli i lëndës: Qarqet mikroelektronike digjitale

Kodi i lëndës: 2-4,5-7 (EAR2024 MSc)

Informatat themelore për lëndën			
Njësia akademike:	Fakulteti i inxhinierisë elektrike dhe kompjuterike		
Titulli i lëndës:	Qarqet mikroelektronike digjitale		
Niveli:	Master		
Statusi i lëndës:	Zgjedhore		
Viti i studimeve:	Parë		
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:	Hyrje. Pajisjet me qarqe digjitale CMOS. Tipet e transistorëve MOS. Invertori CMOS – karakteristikat statike dhe dinamike, fuqia. Qarqet logjike kombinatorike me CMOS. Qarqet sekuenciale CMOS – laçët dhe flip-flop. Telat dhe ndërlidhjet - parametrat dhe modelet, problemet me linjat e shpërndarjes. Qarqet aritmetike CMOS – mbledhësit, shumëzuesit, zhvendosësit. Qarqet memoruese CMOS. Qarqet hyrje/dalje.		
Qëllimet e lëndës:	Njohja e studentëve me qarqet mikroelektronike digjitale CMOS kryesore.		
Rezultatet e pritshme të nxënies:	Pas përfundimit të këtij kursi, studenti do të jetë në gjendje: <ul style="list-style-type: none">• Të përshkruajë tipat e transistorëve MOS.• Të paraqesë karakteristikat kryesore të invertorit CMOS.• Të përshkruajë veçoritë kryesore të qarqeve logjike kombinatorike me CMOS.• Të përshkruajë veçoritë kryesore të qarqeve sekuenciale CMOS,• Të sqarojë problemet me linjat e shpërndarjes.• Të analizojë qarqet aritmetike CMOS.• Të paraqesë qarqet memoruese kryesore.• Të përshkruajë qarqet hyrje/dalje.• Të hartojë një punim për një çështje të veçantë nga fusha e qarqeve mikroelektronike digjitale.		
Rëndësia dhe Aktualiteti i Lëndës	Të dizajnoj qarqe digjitale, apo sisteme digjitale mikroelektronike me përformanca sa më larta		
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"> • Sung-Mo Kang, Yusuf Leblebici, Chulwoo Kim, CMOS Digital Integrated Circuits 4th edition, New York, USA, McGraw-Hill, 2014 • R.J. Baker, CMOS - Circuit Design, Layout, and Simulation, 4th edition, IEEE Press & WileyInterscience, 2019; • N.H. E. Weste, D. Harris, CMOS VLSI Design - A Circuit Perspective and Systems Perspective, 4th ed., Pearson Education, 2010
----------------------------	--

Literatura shtesë:	
---------------------------	--

Hartimi i planit mësimor		
Java	Titulli i ligjëratës	Ushtrimet
Java 1:	Hyrje- historiku i qarqeve mikroelektronike	
Java 2:	Tipat e MOS-transistorëve	
Java 3:	Shkallëzimi i MOSFET-ve dhe efektet e gjeometrive të vogëla	
Java 4:	Invertorët MOS	

Java 5:	Invertori CMOS – karakteristikat statike	
Java 6:	Invertori CMOS – karakteristikat dinamike	
Java 7:	Qarqet logjike kombinatorike me CMOS	
Java 8:	Qarqet logjike kombinatorike me CMOS komplekse	
Java 9:	Linjat dhe ndërlidhjet	
Java 10:	Qarqet sekuenciale CMOS – lachat dhe flip-flopat	
Java 11:	Qarqet aritmetike CMOS – mbledhësit, shumëzuesit, zhvendosësit	
Java 12:	Qarqet me logjikë dinamike	
Java 13:	Qarqet CMOS me performanca të larta	
Java 14:	Qarqet memoruese CMOS	
Java 15:	Qarqet hyrje/dalje.	

Politikat akademike dhe Kodi i Sjelljes

Ora mësimore fillon dhe përfundon me kohë.

Mjetet që përdorën gjatë orëve të mësimit duhet të pastrohen dhe të ruhen në fund të orës mësimore.

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.

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.