

ELEKTRONIKA E SISTEMEVE TË PROGRAMUESHME

Kodi i lëndës	Semestri	Kreditet e lëndës				Kredite
		Leksione	Ushtrime/ Seminare	Laboratore	Detyra	
B-ELN-325	V	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: Ilir Shinko, Doktor

Objektivat e lëndës

Kursi synon përgatitjen e studentëve me njohuritë përkatëse në fushën e sistemeve elektronike të programueshme, që përdorin qarqe të integruar (QI) me burime hardware të konfigurueshme të përbërë nga celula logjike dhe elementë (fije) ndërlidhëse të konfigurueshme.

Ideja themelore është që studentët të njihen me mundësitë e konfigurimit të këtyre burimeve për të implementuar një sistem logjik digital me funksionalitetet e kërkuara. Duke ndryshuar konfiguracionin hardware të këtyre burimeve, projektuesi mund të realizojë funksione apo sisteme digitale nga më të ndryshmet.

Përmbajtja

Njohuri të përgjithshme mbi elementet logjike të programueshëm, PAL, GAL, ASIC, CPLD dhe FPGA. Ndërtimi i brendshëm i qarqeve të integruar PAL. Ligjet e algjebërës së Bool-it dhe diagramat Karno. Strukurat bazë të QI PAL. Dallimet kryesore të strukturave GAL nga stukturat PAL. Arkitektura e elementëve GAL. Tiparet kryesore të kësaj arkitekture. Alternativa të tjera të elementëve PAL: PROM (EPROM), HAL, FPLA.

Analiza e një skeme me porta logjike, që çon në lindjen e "glitch-eve". Sjellja dinamike e skemës. Analiza e kësaj skeme nëpërmjet simbolikës PAL. Veçoritë dhe përparësitë e elementëve PAL kundrejt QI standart. Elementët logjikë të programueshëm me shkallë të lartë integrimi CPLD dhe FPGA: Veçorite kryesore të elementëve CPLD dhe FPGA. Dallimet thelbësore midis arkitekturave PAL/GAL, CPLD dhe FPGA. Teknologjitë e programimit të elementëve CPLD dhe FPGA: ViaLink, PLICE, E2PROM, SRAM. Algoritmet e programimit. Përparësitë e logjikës së programueshme. Arkitektura e elementëve CPLD dhe FPGA të firmave kryesore prodhuese.

Metodat e optimizimi kur kërkohet shpejtësi e lartë veprimi: metoda pipeline, metoda paralele. Metodat e optimizimit të sipërfaqes. Projektimi hierarkik, mënjanimi i strukturave të thella sekuenciale, RESET-i global, skema plotësisht sinkrone. Lista e kontrollit, për lehtësimin e procesit të programimit.

Pajisjet EDA (Electronic Design Automation) të projektimit: Shembuj përshkrimi (projektimi) të disa funksioneve digitale bazë nëpërmjet gjuhës VHDL, gjuhës së kompilatorit PLD, shumës së produkteve, skemës elektronike. Gjuha e përshkrimit të hardware-it VHDL. Shembuj përshkrimi me gjuhën VHDL.

Literatura e rekomanduar për lëndën

L.Karçanaj, I.Shinko, "Elementët logjikë të programueshëm", Dispencë Leksionesh, 201
 William Kleitz, Digital Electronics - A Practical Approach With VHDL 9th Edition;
 Pearson,2012

Ian Grout, "Digital Systems Design with FPGAs and CPLDs", Newnes, 2008.

Taylor and Frensis Group, "Applications of programmable Gate Arrays in Scientific Research", 2011

Douglas L. Perry, "Programming by Example" (4th Ed.)

Samuel Ginsberg, "VHDL Notes" 2007