

Denumirea disciplinei	Proiectare digitala avansata
Domeniul de studiu	Inginerie Electronica si Telecomunicatii
Master	Inginerie Electronica
Codul disciplinei	52320310
Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Mircea DĂBĂCAN
Colaboratori	
Catedra	Electronica Aplicata
Facultatea	Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei

Sem.	Tipul disciplinei	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare
		[ore fizice/săpt.]			[ore fizice/sem.]								
			S	L	P		S	L	P				
3	Optional 2	2			2	28			28	69	125	5	E

Competențe dobândite:
Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)
Sisteme digitale complexe. Limbaj de descriere hardware (VHDL). Tehnici de proiectare a circuitelor digitale complexe: partiționare, distribuție clock, etc. Structura și performanțele circuitelor FPGA.
Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)
Să proiecteze circuite digitale complexe. Să analizeze funcționarea și performanțele unui proiect digital complex (simulare, rapoarte de sinteză, etc). Să verifice si depaneze un proiect digital complex. Să elaboreze specificația și manualul de utilizare a proiectului dezvoltat.
Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)
Să folosească un mediu integrat pentru proiectarea circuitelor digitale complexe (Xilinx ISE): moduri de descriere (schematic, diagrame de stări, HDL), sinteză, implementare, simulare Să utilizeze o placă de dezvoltare cu circuite FPGA (analiză pe baza schemei și a manualului de utilizare)

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)
Analiza și sinteza circuitelor digitale combinaționale și secvențiale. Limbaj de programare.

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)		
1	Circuite FPGA: Structura internă generală. Familia Xilinx – Spartan 3E.	2 ore
2	Mediul integrat de proiectare Xilinx ISE Design Suite.	2 ore
3	Blocuri de intrare/iesire. Blocuri logice configurabile. Structura de interconectare.	2 ore
4	Limbajul VHDL – Instrucțiuni concurente și secvențiale.	2 ore
5	Limbajul VHDL – Semnale, Variabile, Constante.	2 ore
6	Block RAM. Multiplicatoare dedicate.	2 ore
7	Limbajul VHDL – Tipuri predefinite si declarate.	2 ore
8	Limbajul VHDL – Descrierea funcțională	2 ore
9	Digital Clock Manager. Structura de distributie a semnalului clock.	2 ore
10	Limbajul VHDL – Descrierea structurală.	2 ore
11	Limbajul VHDL – Utilizateea primitivelor.	2 ore
12	Configurarea circuitelor FPGA. Boundary scan.	2 ore
13	Limbajul VHDL – Simularea circuitului.	2 ore
14	Analiza rapoartelor de sinteză și implementare.	2 ore

B1. Aplicații – PROIECT (conținutul proiectului de an)		
1	Introducere în mediul de programare Xilinx,	2 ore
2	Descrierea circuitelor combinaționale.	2 ore
3	Placa demonstrativă Digilent	2 ore
4	Circuite secvențiale simple	2 ore

5	Controler de afișaj multiplexat.	2 ore
6	Sincronizarea semnalelor. Debouncing	2 ore
7	Practici de proiectare – Jocul Pabi-Valedi	2 ore
8	Generatoare de caractere	2 ore
9	Memorie video in BRAM	2 ore
10	Interfețe seriale (SPI)	2 ore
11	Interfețe paralele (EPP)	2 ore
12	Dezvoltare proiect independent	2 ore
13	Dezvoltare proiect independent	2 ore
14	Dezvoltare proiect independent	2 ore
B2. Sala laborator (Denumire/sala) 407 – Observator 2		

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
Set Cataloage						
Documentație on-line la adresa http://www.digilentinc.com , http://www.xilinx.com						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	14	32	14	2	7	69

Bibliografie – 5 (numar de titluri aflate in biblioteca UTC-N)
1. Peter J. Ashenden – The Student’s Guide to VHDL. 1998
2. Xilinx – The Programmable Logic Data Book, 1998.
3. www.digilentinc.com .
4. www.xilinx.com .

Modul de examinare și atribuire a notei	
Modul de examinare	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme si o parte teorie (intrebari) in scris (1,5 ore).
Componentele notei	Examen (nota E); Proiect (nota P);
Formula de calcul a notei	$N=0,8P+0,2E$; se calculează dacă: $E>4$ și $P>4$

Responsabil disciplina
Prof.dr.ing. Mircea DABACAN
