

## FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		ELECTRONICA DIGITALA			
Codul disciplinei:		390454050612DO30			
Programul de studii:		TEHNOLOGIA INFORMATIEI			
Departamentul		Calculatoare si Inginerie Electrica			
Facultatea:		de Inginerie „Hermann Oberth”			
Universitatea:		„Lucian Blaga” din Sibiu			
Anul de studiu:	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare finală	<b>examen</b>
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			<b>DI</b>	Numărul de credite:	<b>4</b>
Categororia formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresti; DS=specialitate; DC=complementară)					<b>DI</b>
Total ore din planul de învățământ	<b>70</b>		Total ore pe semestru:	<b>70</b>	
Titularul disciplinei: DIACONESCU Constantin					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	<b>42</b>		<b>28</b>		<b>70</b>

<b>Obiective:</b>	<p>Întroducere în problematica electronicii digitale.</p> <p>Înțelegerea principiilor funcționale și a caracteristicilor de utilizare ale familiilor de circuite integrate digitale actuale.</p> <p>Formarea deprinderilor de a utiliza aceste circuite.</p>
<b>Competențe specifice disciplinei</b>	<p><b>1. Cunoaștere și înțelegere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteristicile generale ale circuitelor logice electronice.</li> <li>• Principiile de functionare ale circuitelor logice integrate aparținând unor familii uzuale.</li> <li>• Principiile memoriilor semiconductoare.</li> <li>• Principiile structurilor logice programabile.</li> </ul> <p><b>2. Explicare și interpretare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alegerea familiilor de circuite integrate in functie de specificul aplicatiei.</li> <li>• Interfatarea circuitelor digitale integrate aparținând unor familii diferite.</li> <li>• Interfatarea circuitelor digitale integrate cu diverse dispozitive si sisteme tehnice.</li> </ul> <p><b>3. Instrumental – aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testarea circuitelor digitale integrate.</li> <li>• Alegerea si utilizarea aparaturii de laborator specifice.</li> <li>• Realizarea de structuri digitale cu circuite integrate.</li> </ul>

#### 4. Atitudinale:

- Deprinderea procedeelor de lucru specifice laboratorului de electronica digitala.
- Abordarea problemelor de investigare si diagnosticare.
- Formarea deprinderilor de lucru in echipa.

Conținutul tematic (descriptori)	TEMATICA CURSURILOR		
	Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
	1.	Caracteristicile circuitelor logice. Nivele logice. Marja de zgomot. Convenții logice. Caracteristici de intrare, de ieșire, de transfer, de consum și dinamice. Evoluția familiilor de circuite digitale integrate.	3 ore
	1.	Circuite logice cu diode. Circuite RTL. Circuite DTL.	2 ore
	2.	Circuite TTL. Poarta fundamentală. Caracteristicile familiei TTL. Subfamilii TTL. Circuite cu colector în gol. Porți cu trei stări. Metode de combatere a efectelor zgomotului electromagnetic.	9 ore
	3.	Circuite ECL. Principii constructive. Caracteristici. Performanțe.	2 ore
	4.	Circuite IIL. Principii constructive. Caracteristici. Performanțe.	2 ore
	5.	Circuite MOS Circuite nMOS și pMOS - principii constructive, caracteristici și performanțe. Poarta de transmisie MOS. Circuite MOS cu 3 stări. Porți cu drenă în gol. Circuite MOS dinamice.	3 ore
	6.	Circuite CMOS Principii constructive. Caracteristici. Scheme specifice. Porta de transmisie CMOS. Porți cu drenă în gol. Porți cu 3 stări. Circuite CMOS domino. Fenomene specifice circuitelor CMOS.	6 ore
	7.	Circuite BiCMOS Principii constructive și performanțe.	1 oră
	8.	Structuri logice pe GaAs. Tranzistori EMES și DMES. Principii constructive, caracteristici și performanțe. Circuite BFL, SDFL, CCFL și DCFL.	2 ore
	9.	Circuite basculante bistabile. Principii constructive. Caracteristici specifice. Exemple de realizare în tehnologie bipolară, nMOS și CMOS.	2 ore
	10.	Circuite basculante monostabile. Circuite basculante astabile. Principii. Caracteristici. Circuite basculante monostabile și astabile în tehnologii TTL și CMOS.	3 ore
11.	Memorii semiconductoare . Structura de principiu a memoriilor. Structura și caracteristicile ROM.. Principii de realizare a celulelor ROM-definitive, PROM, EPROM, EEPROM și FLASH. Structura și caracteristicile RAM. Principii de realizare a celulelor SRAM bipolare, nMOS și CMOS. Principiile DRAM.	4 ore	

	12.	Structuri logice programabile. Generatoare universale de funcții. Macrocelule programabile. Circuite PLD, PAL, CPLD și FPGA.	3 ore
<b>TEMATICA LABORATORULUI</b>			
	1.	Studiul porților logice fundamentale	2 ore
	2.	Studiul schemelor fundamentale DTL și TTL	2 ore
	3.	Determinarea experimentală a caracteristicilor circuitelor TTL (Caracteristicile de transfer, de intrare și de ieșire. Măsurarea experimentală a timpului de propagare.)	6 ore
	4.	4. Studiul schemei fundamentale IIL.	2 ore
	5.	Determinarea experimentală a caracteristicilor circuitelor CMOS	2 ore.
	6.	Aplicații ale porților cu 3 stări.	2 ore.
	7.	Linii de semnal și linii de întârziere	2 ore.
	8.	Studiul circuitelor basculante bistabile	2 ore
	9.	Studiul circuitelor basculante monostabile	2 ore
	10	Studiul circuitelor basculante astabile. Generatoare de CLK.	2 ore
	11.	Proiectarea cu circuite programabile.	4 ore
	12.	Test final.	2 ore

Metode de predare / seminarizare	Suport de curs cu imagini proiectate pe ecran. Explicații suplimentare pe tabla. Aplicații de calcul la fiecare capitol.
----------------------------------	--

Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală)	50
	- teste pe parcursul semestrului	10
	- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	40
	- activități gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	-
	- teme de control	-
	- alte activități ( <i>precizați</i> ) .....	-
	- TOTAL	100%

**Evaluarea finală** : va cuprinde 8...10 scurte aplicații (probleme), acoperind minim 70% din materia predată, concepute pentru a testa înțelegerea conceptelor fundamentale și abilitatea de a folosi metodele uzuale de proiectare cu circuite digitale.

**Cerințe minime pentru nota 5**

-Cunoștințe satisfăcătoare acoperind minim 70% din materia predată.  
-Rezultate satisfăcătoare la teste.  
-Efectuarea a minim 70% din lucrările de laborator.

**Cerințe pentru nota 10**

-Cunoștințe foarte bune acoperind integral materia predată.  
-Rezultate bune la teste.  
-Efectuarea integrală și cu rezultate foarte bune a lucrărilor de laborator.

**TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 22**

<b>Bibliografia</b>	<b>Minimală obligatorie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WAKERLY, J.F. - Circuite digitale – principiile și practicile folosite în proiectare, Teora, Buc., 2002</li> <li>• TOACȘE, Gh.,NICULA, D.-Electronică digitală, Ed.Tehnica, Buc., 2005</li> <li>• DIACONESCU, C. – Circuite numerice - aplicații, ULBS, Sibiu, 2003</li> </ul>
	<b>Complementară:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ȘTEFAN, Gh.-Circuite integrate digitale, DENIX, Buc., 1993</li> <li>• ALMAINI, A.E.A.-Electronic Logic Systems, Prentice Hall International, New York, 1998</li> <li>• TOCI, R.J.-Circuits numériques, DUNOD, Paris, 1992</li> <li>• WILKINSON, B. – Electronică digitală – bazele proiectării, Teora, Buc. , 2002</li> </ul>
Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare: PC, video-proiector.	

Coordonator de disciplină	Grad didactic, titlu, prenume, nume	Semnătura
	Șef lucr.dr.ing. Constantin DIACONESCU	
Director de departament	Prof. univ. dr.ing. Daniel VOLOVICI	