

## FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		PROIECTAREA CU CIRCUITE LOGICE IN APLICATII INDUSTRIALE			
Codul disciplinei:					
Programul de studii:		INGINERIA CALCULATOARELOR ÎN APLICAȚII INDUSTRIALE			
Catedra:		Calculatoare si automatizari			
Facultatea:		de Inginerie „Hermann Oberth”			
Universitatea:		„Lucian Blaga” din Sibiu			
Anul de studiu:	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală	<b>examen</b>
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			<b>DI</b>	Numărul de credite:	<b>10</b>
Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresci; DS=specialitate; DC=complementară)					<b>DI</b>
Total ore din planul de învățământ	<b>5</b>			Total ore pe semestru:	70
Titularul disciplinei:					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	<b>28</b>		<b>28</b>		<b>56</b>

<b>Obiective:</b>	<p>Introducere in logica simbolica.</p> <p>Intelegerea principiilor functionale si a caracteristicilor de utilizare ale familiilor de circuite integrate digitale actuale.</p> <p>Initiere in analiza si sinteza principalelor categorii de circuite combinacionale si secventiale.</p> <p>Initiere in analiza si sinteza automatelor.</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 apartinand 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>• Aplicarea metodelor de minimizare a structurilor logice.</li> <li>• Alegerea familiilor de circuite integrate in functie de specificul aplicatiei.</li> </ul> <p><b>3. Instrumental – aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea structurilor digitale combinacionale si secventiale.</li> <li>Alegerea si utilizarea aparaturii de laborator specifice.</li> <li>Realizarea de structuri digitale cu circuite integrate.</li> </ul>

**4. Atitudinale:**

- Deprinderea procedurilor de lucru specifice laboratorului de electronica digitala.  
Formarea deprinderilor de lucru in echipa.

Conținutul tematic (descriptori)	<b>TEMATICA CURSURILOR</b>		
	Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
	1.	Funcții logice elementare. Circuite logice. Evoluția circuitelor logice.	1 oră
		Principiile comutatoare statice. Dioda. Tranzistorul bipolar. Tranzistorul MOS.	1 oră
		Caracteristicile circuitelor logice electronice. Nivele logice. Convenții logice. Marja de zgomot. Caracteristici de intrare, de ieșire, de transfer, de consum și dinamice.	2 ore
		Circuite logice cu componente discrete circuite cu diode, circuite RTL, circuite DTL	1 oră
		Circuite TTL. Poarta fundamentală. Caracteristicile familiei TTL. Porți cu 3 stări. Porți cu colector în gol. Subfamilii TTL evaluate.	1 oră
		Circuite MOS. Scheme nMOS fundamentale. Performanțe. Poarta de transfer nMOS. Circuite nMOS cu 3 stări.	1 oră
		Circuite CMOS. Principii constructive. Caracteristici și performanțe. Scheme CMOS fundamentale. Poarta de transfer CMOS. Porți CMOS cu 3 stări.	1 oră
		Elemente de algebră logică. Legi și teoreme ale algebrei logice. Reprezentarea numerelor în baza 2. Coduri binare. Reprezentarea funcțiilor logice prin tabele de adevăr, reprezentări sintetice, reprezentări algebrice. Minimizarea funcțiilor logice prin metoda Karnaugh.	4 ore
		Circuite combinaționale. Codificatoare. Decodificatoare. Multiplexoare și demultiplexoare. Comparatoare. Dispozitive aritmetice. Generatoare și detectoare de paritate.	3 ore
		Circuite secvențiale elementare Circuite basculante bistabile RS asincrone, sincrone, cu sincronizare pe front, sincrone cu intrări asincrone. Circuite basculante bistabile JK, D-latch, D-cu acțiune pe front și T. Circuite basculante bistabile master-slave.	2 ore
		Registre. Registre paralele. Registre seriale. Registre serial-paralele.	1 oră
		Automate sincrone. Specificarea și reprezentarea automatelor. Numărătoare. Generatoare de secvențe. Automate Moore. Automate Mealy.	4 ore

	Memorii semiconductoare . Structurarea informației. Structurarea memoriilor. ROM -structură și caracteristici. ROM-definitiv, PROM, EPROM, EEPROM, Flash. Ciclul de citire ROM. RAM-structură și caracteristici. Ciclul de citire și ciclul de scriere RAM.Celule SRAM bipolare, nMOS și CMOS. Principiul și structura circuitelor DRAM.	2 ore
	Structuri logice programabile. Principii. Structura PLA. Structura PAL, CPLD și FPGA.	1 oră
	Întroducere în proiectarea cu VHDL. Obiecte de date și tipuri specifice. Operatori. Instrucțiuni concurente și instrucțiuni secvențiale. Structura sursei VHDL. Descrierea comportamentală a structurilor combinaționale și secvențiale. Descrierea automatelor sincrone.Elemente de proiectare structura.	3 ore
<b>TEMATICA LABORATORULUI</b>		
1.	Aparate specifice laboratorului de electronică digitală	2 ore
2.	Măsurarea parametrilor impulsurilor.	2 ore
3.	Studiul porților logice integrate .	2 ore
4.	Aplicații ale porților logice cu 3 stări.	2 ore
5.	Studiul liniilor de semnal.	2 ore
6.	Minimizarea funcțiilor logice– aplicații.	2 ore
7.	Studiul unor circuite combinaționale (codificator, decodificator, generator și detector de paritate, multiplexor, demultiplexor, comparator, semisumator și sumator ).	4 ore
8.	Studiul circuitelor basculante bistabile.	2 ore
9.	Proiectarea automatelor.	4 ore
10	Proiectarea cu VHDL (structuri combinaționale, automate, sisteme complexe	6 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)	60
	- teste pe parcursul semestrului	10
	- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30
	- 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 80% din materia predată, concepute pentru a testa înțelegerea conceptelor fundamentale și abilitatea de a folosi metodele uzuale de proiectare a structurilor digitale.

<p><b>Cerințe minime pentru nota 5</b></p> <p>-Cunoștințe satisfăcătoare acoperind minim 80% din materia predată.</p> <p>-Rezultate satisfăcătoare la teste.</p> <p>-Efectuarea a minim 80% din lucrările de laborator.</p>	<p><b>Cerințe pentru nota 10</b></p> <p>-Cunoștințe foarte bune acoperind integral materia predată.</p> <p>-Rezultate bune la teste.</p> <p>-Efectuarea integrală și cu rezultate foarte bune a lucrărilor de laborator.</p>
<p><b>TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 50</b></p>	

<b>Bibliografia</b>	<p><b>Minimală obligatorie:</b></p> <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, TEORA, Buc., 1996</li> <li>• DIACONESCU, C. – Circuite numerice - aplicații, ULBS, Sibiu, 2003</li> </ul> <p><b>Complementară:</b></p> <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> <li>• * * WARP – VHDL Development System – Language Reference manual, CYPRESS Semiconductor Ltd., San Jose-California, 2002</li> </ul>
---------------------	---

Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare:

Curs : PC, video-proiector.

Laborator : Generatoare de semnal, surse de alimentare, osciloscop, aparate de masura, platforme electronice tematice, calculatoare, mediul de simulare Tina Design Suite v7, mediul VHDL Warp 6.3 (Cypress).

Coordonator de disciplină	Grad didactic, titlu, prenume, nume	Semnătura