

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Inginerie Electronică și Telecomunicații
Ciclul de studii	Licență
Specializarea	Electronica aplicata

### 2. Date despre disciplina

Denumirea disciplinei	Circuite integrate digitale			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
390474031218DO28	Obligatoriu	2	4	5
Tipul de evaluare	Categoria formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DS			
Titular activități curs	S.I. dr. ing. Ovidiu SPATARI			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	S.I. dr. ing. Ovidiu SPATARI			

### 3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	2	1	5
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ( $NOAD_{sem}$ )
28	-	28	14	70

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual				Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				10
Tutoriat:				4
Examinări:				2
Total ore alocate studiului individual ( $NOSI_{sem}$ )				30
<b>Total ore pe semestru (<math>NOAD_{sem} + NOSI_{sem}</math>)</b>				<b>100</b>

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Cunoștințe privind Dispozitive și Circuite Electronice, Electronica Analogică, Măsurări Electrice
De competențe	Introducere în Inginerie Electrică

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Participare activă, lectura suportului de curs Tablă, videoproiector
De desfășurare a sem/lab/pr	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Sală dotată cu standuri de laborator specifice

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitive, sisteme și instrumentație.</li> <li>• Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</li> <li>• Aplicarea conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate prin identificarea principalelor elemente pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</li> <li>• Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale disciplinei, cunoașterea și operarea adecvată cu noțiunile specifice disciplinei. Dobândirea capacității de a integra cunoștințe dobândite la alte discipline și identificarea principalelor surse de informare. Analiza critică a modelelor teoretice, ideilor și a abordărilor consacrate și aplicarea practică a lor. Deprinderea unor aptitudini de realizare a unei teme și dezvoltarea abilităților de cercetare individuală.
Obiectivele specifice	Utilizarea corectă a simbolurilor și terminologiei specifice domeniului ingineriei electronice. Utilizarea corectă a principiilor algebrei binare a spațiului matematic de proiectare. Construcția unor aplicații de tehnică digitală pornind de la enunțuri tematice prin aplicarea algoritmilor de analiză și sinteză a circuitelor digitale.- Crearea abilităților de a dezvolta activități experimentale și de a verifica prin măsurători rezultatele obținute teoretic.

### 8. Conținuturi

Curs		Nr. ore.
Curs 1	Sisteme de numeratie. Coduri	2
Curs 2	Familii de circuite logice. Poarta logica standard SI-NU –DTL, Poarta logica standard SI-NU-TTL – functionare, caracteristici electrice ,Structurile TTL standard : TTL-open colector, TTL-TSL, Familiile de circuite logice ECL si IIL	2
Curs 3	Familii de circuite logice. Poarta logica standard SI-NU –CMOS, Poarta logica standard	2



Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

**ULBS**

Ministerul Educației și Cercetării Științifice

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Inginerie

Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică

	SAU-NU –CMOS Inversorul logic CMOS – functionare, caracteristici electrice, Structura MOS standard : poarta de transmisie, metode de interfatare TTL-CMOS	
Curs 4	Funcții logice fundamentale de două variabile. Reprezentarea funcțiilor logice de n variabile : tabelara, analitica și în diagrama Karnaugh.	2
Curs 5	Circuite logice combinatoriale: Definiții CLC, Sinteza funcțiilor logice prin aplicarea procedurilor de reducere: metoda factorială și metoda reducerii folosind diagrama Karnaugh.	2
Curs 6	Circuite logice combinatoriale standard: semisumatorul, sumatorul complet, Codificatorul/decodificatorul, multiplexorul/demultiplexorul, comparatorul numeric, generatorul/detector de paritate pară sau impară.	2
Curs 7	Memorii ROM- Structura și funcționare. Extensia capacității de adresare. Arii logice programabile – Structura și funcționare. Implementarea funcțiilor logice utilizând MUX. Implementarea funcțiilor logice utilizând memorii ROM și PLA.	2
Curs 8	Circuite logice secvențiale (Automate Secvențiale și programabile) –Definiții și generalități. Reprezentarea automatelor : reprezentarea prin graf Mealy și Moore, reprezentarea prin organigrama ASM și tabel de tranziții.	2
Curs 9	Sinteza automatelor sincrone. Sinteza automatelor asincrone.	2
Curs 10	Implementarea automatelor cu un număr mare de stări. Reducerea algoritmică numărului de stări.	2
Curs 11	Circuite basculante bistabile: CBB-RS; CBB-JK; CBB-D și CBB-T Principiul master slave.	2
Curs 12	Circuite basculante astabile și monostabile. Registri.	2
Curs 13	Circuite număratoare sincrone și asincrone. implementarea număratoarelor	2
Curs 14	Memorii S-RAM și D-RAM. Automate programabile (modelul Easy 800 Moeller)	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>
<b>Laborator</b>		Nr.ore
Lab 1	Introducere în electronica digitală. Simulare funcții de două variabile.	2
Lab 2	Poarta SI-NU TTL Standard. Caracteristica de transfer și caracteristicile de intrare și ieșire.	2
Lab 3	Poarta SI-NU C-MOS Standard. Caracteristica de transfer și caracteristicile de intrare și ieșire.	2
Lab 4	Structurile logice ECL și IIL	2
Lab 5	Circuite logice combinatoriale standard. Sumatorul și comparatorul numeric	2
Lab 6	Circuite logice combinatoriale standard. Decodificatorul/codificatorul și multiplexorul /demultiplexorul .	2
Lab 7	Sinteza funcțiilor logice utilizând tehnica cablata cu porți logice și implementarea cu multiplexoare –studiu comparat	2
Lab 8	Implementarea funcțiilor logice utilizând memorii ROM și structuri PLA.	2
Lab 9	Studiul automatelor sincrone – simulare pe plasa de test	2
Lab 10	Studiul automatelor asincrone – simulare pe plasa de test	2
Lab 11	Circuite basculante bistabile. Registri	2
Lab 12	Circuite număratoare. Implementarea număratoarelor	2
Lab 13	Memorii S-RAM și D-RAM –Aplicații de programare	2
Lab 14	Automatul programabil Easy 800 Moeller –principii de programare	2

		<b>Total ore laborator</b>	<b>28</b>
<b>Proiect</b>			<b>Nr. ore</b>
Pro 1	Enunțarea temei de proiectare și a datelor inițiale. Prezentare structurii proiectului și a schemei bloc după o organigramă ASM dată.		2
Pro 2	Referat 1: Modul de aplicare al teoremelor algebrei binare și alegerea familiei de circuite logice ce va fi folosită.		2
Pro 3	Referat 2: Sinteză structurii combinatoriale ale automatului secvențial. (Implementare cu MUX sau memorii ROM)		2
Pro 4	Referat 3: Sinteză automatului: reducerea nr. de stări, stabilirea funcțiilor de stare.		2
Pro 5	Referat 4: Stabilirea schemei electrice în detaliu și a părții economice (deviz general). Construcția proiectului schemei de cablaj.		2
Pro 6	Referat 5: Modelarea proiectului în ORCAD și prezentarea rezultatelor simulării.		2
Pro 7	Prezentarea finală a proiectului		2
		<b>Total ore proiect:</b>	<b>14</b>

### Metode de predare

Prelegeri, problematizări, studii de caz, exerciții, conversații, explicații, demonstrații și dezbateri.	Limba de predare	Română
--	------------------	--------

### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	1. Spatari O., Electronica digitala, Ed. ULBS, Sibiu, 2004.
	2. Spatari O., Electronica digitala- aplicatii de laborator, Ed. ULBS, Sibiu, 2005
	3. Spatari O., Manualul absolventului de profil electric -electronica digitala, Ed. ULBS, Sibiu, 2014
Referințe bibliografice suplimentare	1. Ghe.Toacse, Electronica Digitala, Ed. Teora, Sibiu, 1997
	2. John F. Wakerly, Proiectarea circuitelor integrate digitale, Ed. Teora Sibiu, 2003

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei a fost coroborat cu așteptările unui angajator reprezentativ SC HIDROELECTRICA SA în domeniul aplicării teoriei automatelor secvențiale și programabile în sistemul de protecție a unei centrale hidroelectrice.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Teste pe parcursul semestrului	Lucrare scrisă	10%	CPE
	Examen de semestru	Examen scris	60%	CEF

	Alte activități: prezenta la curs	-	5%	nCPE
Laborator	Activități aplicative	activitate de proiect	20%	CPE
	Teme / referate		5%	nCPE
Standard minim de performanță				
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4				

(\* ) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 1.10.2016

Data avizării în Departament: 15.10.2016

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	S.I. dr. ing. Ovidiu SPATARI	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	