

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea <i>Lucian Blaga</i> din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de <i>Calculatoare și Inginerie Electrică</i>
Domeniul de studiu	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplina

Denumirea disciplinei	Circuite integrate digitale			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
EA.403.DO	Obligatoriu	2	2	4
Tipul de evaluare	Categoriza formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DD			
Titular activități curs	S.l. dr. ing. Ovidiu SPATARI			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	S.l. 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		14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		5
Tutoriat:		2
Examinări:		4
Total ore alocate studiului individual ($NOSI_{sem}$)		30
Total ore pe semestru ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)		100

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Cunoștințe privind Dispozitive si Circuite Electronice, Electronica Analogica, Masurari Electrice
De competențe	Introducere in Inginerie Electrica

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"> • Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitive, sisteme si instrumentatie. • Aplicarea metodelor de baza pentru achizitia si prelucrarea semnalelor • Aplicarea conceptelor si metodelor de baza privitoare la arhitectura sistemelor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza metodică a problemelor intalnite in activitate prin identificarea principalelor elemente pentru care exista solutii consacrate, asigurand astfel indeplinirea sarcinilor profesionale. • 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

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 si identificarea principalelor surse de informare. Analiza critică a modelelor teoretice, ideilor și a abordărilor consacrate si aplicarea practica 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 supaotului matematic de proiectare. Constructia unor aplicatii de tehnica digitala pornind de la enunturi tematice prin aplicarea algoritmilor de analiza si sinteza 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

	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
Total ore curs:		28
Laborator		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

		Total ore laborator	28
Proiect			Nr. ore
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 aplicarea al teoremelor algebrei binare și alegerea familiei de circuite logice ce va fi folosită.		2
Pro 3	Referat 2: Sinteza structurii combinatoriale ale automatului secvențial. (Implementare cu MUX sau memorii ROM)		2
Pro 4	Referat 3: Sinteza 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
		Total ore proiect:	14

Metode de predare

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

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	1. Spătari O., Metode și tehnici în proiectarea circuitelor integrate numerice- aplicații de laborator, Ed. Tehnomedia, Sibiu, 2015
	2. Spătari O., Manualul absolventului de profil electric – Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Ed. Tehnomedia, Sibiu, 2014
Referințe bibliografice suplimentare	1. Ghe.Toacse, Electronica Digitală, 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: 1.9.2020

Data avizării în Departament:

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