

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava	
Facultatea	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management	
Departamentul	Mecanică și Tehnologii	
Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică	
Ciclul de studii	Licență	
Programul de studii/calificarea	Mecatronică/ Inginer	

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ DIGITALĂ		
Titularul activităților de curs	s.l. dr. ing. CHIUCHISAN IULIANA		
Titularul activităților de seminar	s.l. dr. ing. CHIUCHISAN IULIANA		
Anul de studiu	III	Semestrul	5
Tipul de evaluare	E		
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară		DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)		DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	0	Laborator	1	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	0	Laborator	14	Proiect	0

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	44
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Electronică
Competențe	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Videoproiector, laptop, materiale pentru prezentare în format PPT 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<i>Nu este cazul</i>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator dotat cu minim 6 calculatoare PC cu software specializat, instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, curs și îndrumar de lucrări practice în format printat și electronic
	Proiect	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale;</p> <p>Standard: Rezolvarea optimă a unor calcule și probleme complexe aferente disciplinei în cadrul unor sarcini specifice electronicii;</p> <p>Nivel minimal: Rezolvarea corectă a unor calcule și probleme de complexitate medie aferente disciplinei</p>
-------------------------	--

	<p>Electronicii Digitale.</p> <p>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale disciplinei cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice; Standard: Rezolvarea optimă a unor probleme complexe care necesită coroborarea cunoștințelor din cadrul disciplinelor tehnice studiate cu reprezentări grafice. Nivel minimal: Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie care necesită coroborarea cunoștințelor din cadrul disciplinei cu reprezentări grafice – grafuri, blocuri logice, conectarea unui circuite digitale.</p> <p>C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și pentru proiectarea asistată a produselor în particular; Standard: rezolvarea optimă a unor probleme complexe prin utilizarea unor pachete software și a proiectării asistate. Nivel minimal: rezolvarea corectă a unor probleme specifice, de complexitate medie, de programare, simulare și modelare.</p> <p>CUNOSTINTE</p> <p>1.Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională 2.Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului</p> <p>ABILITĂȚI</p> <p>1.Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme / situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată; 2.Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii; 3.Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor; 4.Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu.</p>
--	---

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și utilizare a circuitelor logice combinaționale și secvențiale
Obiective specifice	<p>Asimilarea de cunoștințe legate de principiile și funcționarea dispozitivelor numerice și a circuitelor electronice digitale.</p> <p>Înțelegerea lumii digitale, de la bazele ei teoretice și portile logice până la structurile programabile: algebră booleană, familii de circuite integrate, circuite logice combinaționale, circuite logice secvențiale asincrone, hazardul în circuitele logice combinaționale și secvențiale asincrone, circuite basculante bistabile, numărătoare sincrone și asincrone, precum și bazele proiectării sistemelor digitale cu circuite integrate digitale.</p>
	Utilizarea competențelor dobândite pentru dezvoltarea unor proiecte complexe

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Lumea digitală. Sisteme de numerație	2	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
2. Coduri binare. Algebra booleeana. Porți logice	2		
3. Funcții logice. Minimizarea funcțiilor logice. Diagrame Karnaugh	2		
4. Circuite logice combinaționale	2		
5. Analiza și sinteza circuitelor combinate folosind porți logice	2		
6. Prezentarea unor circuite logice combinaționale – multiplexoare, decodificatoare. Sinteza circuitelor combinate folosind multiplexor și decodificator	2		
7. Prezentarea unor circuite logice combinaționale – sumatorul, comparatorul, unitate aritmetico-logica	2		
8. Circuite logice secvențiale. Automate secvențiale	2		
9. Metode de descriere a circuitelor logice secvențiale. Circuite basculante bistabile	2		
10. Analiza și sinteza circuitelor logice secvențiale asincrone/sincrone cu circuite basculante bistabile	2		
11. Circuite de numărare. Aplicații cu număratoare	2		
12. Registre de deplasare. Generatoare de secvență	2		
13. Introducere în limbajul Verilog. Sintaxa limbajului	2		
14. Descrierea unor circuite combinate și secvențiale în limbaj Verilog	2		

Bibliografie

1. A.D. POTORAC – *Bazele Proiectării Circuitelor Numerice*, Ed. MatrixROM, București, 2002

Programa analitică / Fișa disciplinei

2. J. F. WAKERLY – *Circuite digitale. Principiile și practicile folosite în proiectare*, Ed. Teora, 2002
3. I. SZTOJANNOV, S. PASCA, N. TOMESCU – *Electronica Analogica si Digitala (vol. I, II, III)*, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2004
4. A. MOISE – *Automate programabile*, Ed. MATRIXROM, Bucuresti, 2004
5. Gh. TOACSE, D. NICULA – *Electronica Digitala – Dispozitive. Circuite. Proiectare (vol. I)*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 2005
6. D. NICULA, Gh. TOACSE– *Electronica Digitala – Verilog HDL (vol. II)*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 2005
7. S.E. VLAD – *Teoria sistemelor asincrone*, Ed. Pamantul, 2007
8. I. CHIUCHISAN, A.D. POTORAC – *Proiectarea Circuitelor Logice*, Ed. Universitatii din Suceava, Suceava 2009
9. I. CHIUCHISAN, A.L. ONOFREI – *Proiectarea in limbaje de descriere hardware. Aplicatii Verilog HDL*, Ed. Cermi, Iasi, 2009
10. D. NICULA - *Electronică Digitală - Carte de învățătură 2.0*, Ed. Universitatea Transilvania, Brasov, 2015

Bibliografie minimală

1. I. CHIUCHISAN, A.D. POTORAC – *Proiectarea Circuitelor Logice*, Ed. Universitatii din Suceava, Suceava 2009
2. A.D. POTORAC – *Bazele Proiectarii Circuitelor Numerice*, Ed. MatrixROM, Bucuresti, 2002
3. D. NICULA - *Electronică Digitală - Carte de învățătură 2.0*, Ed. Universitatea Transilvania, Brasov, 2015

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Reprezentarea digitală. Algebra booleană. Sisteme de numerație.	2	expunere, considerații teoretice și practice,	
2. Porți logice. Circuite logice combinaționale. Minimizarea cu diagrame Karnaugh	2	clarificare conceptuală, activități pe grupe de	
3. Circuite logice combinaționale cu multiplexoare	2	lucru, aplicații practice,	
4. Circuite logice combinaționale cu decodificatoare	2	aplicații demonstrative,	
5. Metode de descriere a circuitelor logice secvențiale	2	răspunsuri întrebări,	
6. Generatoare de secvență folosind registre de deplasare	2	sinteza cunoștințelor,	
7. Terminologia limbajului Verilog. Structura unui program în cod Verilog. Simularea unui program	2	concluzii, mini-proiecte	

Bibliografie

1. S. MAICAN – *Sisteme numerice cu circuite integrate*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1981
2. A. VALACHI, F. HOZA, V. ONOFREI, R. SILION – *Analiza, Sinteza și Testarea Dispozitivelor Numerice*, Ed. Nord-Est, 1993
3. A.D. POTORAC – *Bazele Proiectarii Circuitelor Numerice*, Ed. MatrixROM, Bucuresti, 2002
4. J. F. WAKERLY – *Circuite digitale. Principiile și practicile folosite în proiectare*, Ed. Teora, 2002
5. I. SZTOJANNOV, S. PASCA, N. TOMESCU – *Electronica Analogica si Digitala (vol. I, II, III)*, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2004
6. Gh. TOACSE, D. NICULA – *Electronica Digitala – Dispozitive. Circuite. Proiectare (vol. I)*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 2005
7. D. NICULA, Gh. TOACSE– *Electronica Digitala – Verilog HDL (vol. II)*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 2005
8. I. CHIUCHISAN, A.D. POTORAC – *Proiectarea Circuitelor Logice*, Ed. Universitatii din Suceava, Suceava 2009
9. I. CHIUCHISAN, A.L. ONOFREI – *Proiectarea in limbaje de descriere hardware. Aplicatii Verilog HDL*, Ed. Cermi, Iasi, 2009
10. D. NICULA - *Electronică Digitală - Carte de învățătură 2.0*, Ed. Universitatea Transilvania, Brasov 2015

Bibliografie minimală

1. I. CHIUCHISAN, A.D. POTORAC – *Proiectarea Circuitelor Logice*, Ed. Universitatii din Suceava, Suceava 2009
2. A.D. POTORAC – *Bazele Proiectarii Circuitelor Numerice*, Ed. MatrixROM, Bucuresti, 2002
3. D. NICULA - *Electronică Digitală - Carte de învățătură 2.0*, Ed. Universitatea Transilvania, Brasov 2015

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

Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la alte universități din țară și străinătate.

Cursul face parte din recomandările din “Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science”, The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society – curs „Digital Components and Design”, University of California, Berkeley

Curs similar (>85%) cu „Circuite Integrate Digitale”, Universitatea Tehnica Cluj-Napoca, anul II specializarea Electronică și Ingineria Informației.



Curs similar (>70%) cu „Electronica Analogica si Digitala 2”, Universitatea „Politehnica” din Timisoara, anul II specializarea Inginerie Electrica.


Curs similar (>85%) cu „Electronica Digitala”, Universitatea Transilvania din Brasov, anul II specializarea Electronica aplicata.

10. Evaluare

Programa analitică / Fișa disciplinei

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată participarea activă în timpul cursurilor	<i>evaluare continuă</i>	10
	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare prin probă finală scrisă și probe scrise la examenele parțiale	60
Seminar	-	-	-
Laborator	Media notelor acordate la lucrări scrise; Activitatea pe parcurs poate fi echivalată, la cerere, prin proiecte, pregătirea și participarea la concursuri profesionale, cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrările practice.	<i>evaluare continuă</i> (prin teste scrise)	30
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță			
<p>1. Cerințe pentru a obține nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoștințe despre circuite logice combinaționale. - proiectarea tradițională a unui circuit logic: tabel de adevăr, minimizare cu diagrame Veitch-Karnaugh, ecuații de funcționare, schema logică. <p>2. Cerințe pentru a obține nota 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoștințe despre circuite logice secvențiale. - proiectarea unui circuit logic folosind limbajul Verilog. - capacitatea de a interpreta rezultatele simulărilor și de a optimiza funcționarea. <p><i>„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)</i></p>			

Data completării	Semnătura titularului de curs S.I. dr. ing. Chiuchișan Iuliana	Semnătura titularului de aplicație S.I. dr. ing. Chiuchișan Iuliana
18.09.2017		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2018	Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2018	Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ 