

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2021-2022

Decan,
Conf. dr.ing. Iulian IONITA

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și Securitate Industrială
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria securității în industrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod	Elemente de electronică industrială/4ISI01DID						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Silviu URSACHE						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Șef lucrări dr. ing. Silviu URSACHE						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									27
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									12
Tutoriat ⁸									10
Examinări ⁹									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	83								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	120								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ecuații diferențiale și calcul operațional, Teoria câmpului electromagnetic, Metode numerice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei industriale, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	<ul style="list-style-type: none"> Sală dotată cu tablă magnetică și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> Rețea de calculatoare

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1			-
	CP2	Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini, procese specifice ingineriei industriale.		1
	CP3	Aplicarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului și asocierea acestora cu reprezentările grafice, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului ingineriei industriale.		1
Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.		1
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și		1

	respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipă	
CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării, conștient de nevoia de formare continuă.	1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea și utilizarea adecvată a conceptelor teoretice și practice privind elemente de electronica industrială
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înșușirea cunoștințelor teoretice privind dispozitivele și semiconductoare, amplificatoare și a principalelor tipuri de elemente filtre electrice;

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
Cap. 1. Dispozitive semiconductoare: <ul style="list-style-type: none"> • dioda, • tranzistorul bipolar, • tranzistorul MOS • Tranzistorul bipolar cu grilă izolată IGBT • Tiristorul 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	2 ore
Cap. 2. Amplificatoare operaționale: <ul style="list-style-type: none"> • Amplificatorul inversor • Amplificatorul neinversor • Amplificatorul diferențial • Circuitul derivator • Circuitul integrator • Măsurarea distorsiunilor 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	2 ore
Cap. 3. Filtre electrice <ul style="list-style-type: none"> • Filtre pasive: trece-jos, trece-sus, trece-bandă, oprește-bandă • Filtre active: trece-jos, trece-sus, trece-bandă, oprește-bandă 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	3 ore
Cap. 4. Redresoare de tensiune <ul style="list-style-type: none"> • Redresorul monofazat monoalternanță fără filtru Prezentarea comparativă a celor mai utilizate metode • Redresorul monofazat dublă alternanță • Redresoare cu filtru • Redresor monoalternanță cu filtru capacitiv 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	2 ore
Cap. 5. Invertoare <ul style="list-style-type: none"> • Invertorul monofazat cu punct median • Invertorul monofazat în punte 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	3 ore
Cap. 6. Variatoare de tensiune <ul style="list-style-type: none"> • Variatoare de tensiune alternativa monofazate • Variatoare de tensiune continuă (pentru primul cadran) 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	3 ore
Cap. 7. Standardizare în domeniul electronicii industriale <ul style="list-style-type: none"> • Încercări de imunitate la descărcări electrostatice • Modele ANSI/ESDA pentru producerea descărcărilor electrostatice: modelul corpului uman, modelul mașină • Standardul SR-EN 61000-4-2 / IEC 61000-4-2 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	5 ore
Cap. 8. Circuite de protecție și semnalizare <ul style="list-style-type: none"> • Circuite de protecție: rele, siguranțe fuzibile • Circuite de semnalizare: lămpi de semnalizare, bargraph-uri 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	4 ore
Cap. 9. Senzori și traductoare <ul style="list-style-type: none"> • Senzori de proximitate capacitivi • Senzori de proximitate inductivi • Senzori de proximitate fotoelectrici • Senzori de proximitate cu fibră optică • Senzori de proximitate ultrasonici 	Prelegere clasică. Expunere cu videoproiector. Discuții	4 ore

<ul style="list-style-type: none"> • Traductoare de presiune hidrostatice • Traductoare de temperatură 		
Bibliografie curs: [1] M. Adam, A. Baraboi, (2005), Electronică de putere. Editura Venus, Iași. [2] Mihai Albu-Electronica de Putere; Editura Venus; Iasi 2007 [3] M. Diaconescu, I. Graur (1996), Convertoare statice. Ed. "Gh. Asachi", Iași. [4] Alexandru Sălceanu, Eduard Luncă, Oana Neacșu, Marius Păuleț, Silviu Ursache, COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ. Aplicații, Editura PIM, Iași, 2015, 208 pg., ISBN 978-606-13-2812-3		
8.2 Laborator	Metode de predare ²⁰	Observații
1. Amplificatoare operaționale în configurație inversoare și neinvertoare	Montaj experimental. Discuții. Demonstrații Studii de caz. Simulări numerice.	2 ore
2. Simularea și implementarea unor filtre active trece-jos de ordin superior		2 ore
3. Simularea și implementarea unor filtre active trece-sus de ordin superior		2 ore
4. Măsurări pe tranzistoare bipolare		2 ore
5. Senzori de temperatură		2 ore
6. Studiul și verificarea unor generatoare de semnal de joasă frecvență		2 ore
7. Tehnici de măsurare în electronica industrială (osciloscopul, multimetrul numeric)		2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): [1] Referate de laborator [2] Ron Mancini, Editor in Chief., Op Amps For Everyone. Design. Reference. Advanced Analog Products. August 2002, http://web.mit.edu/6.101/www/reference/op_amps_everyone.pdf [3] Tektronix, XYZs of Oscilloscopes, http://ecelabs.njit.edu/student_resources/XYZ-Scope.pdf		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²¹

- Disciplina va contribui la înțelegerea și explicarea implicării electronicii în industrie, cunoașterea fenomenelor și proceselor ce tin de ingineria securității industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²² :	
		Teme de casă:	
		Evaluare finală: Rezolvare subiecte cu caracter teoretic; probă scrisă, 60%	60% (minim 5)
10.5 Proiect	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	Discuții și probe practice pe durata ședințelor de laborator . Verificare portofoliu individual.	40% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²³			
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu 			

Data completării,
20.09.2021

Semnătura titularului de curs,
Șef lucrări dr. ing. Silviu URSACHE

Semnătura titularului de aplicații,
Șef lucrări dr. ing. Silviu URSACHE

Data avizării în departament,
27.09.2021

Director departament,
S.I.dr.ing. MIHAI-ADRIAN BERNEVIG-SAVA

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

-
- ¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.
- ¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente
- ¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
- ¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.
- ¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)
- ¹⁶ Din planul de învățământ
- ¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei
- ¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe
- ¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)
- ²⁰ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.
- ²¹ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii
- ²² Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.
- ²³ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.