



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	<i>Inginerie Electrică</i>
1.3. Departamentul	<i>Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială</i>
1.4. Domeniul de studii	<i>Inginerie Electrică</i>
1.5. Ciclu de studii universitare	<i>Licență</i>
1.6. Forma de organizare	<i>Învățământ cu frecvență</i>
1.7. Programul de studii	<i>Inginerie Electrică și Calculatoare</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Microsenzori și actuatori / D25IECL874						
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe-Eugen SUBȚIRELU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Conf.dr.ing. Gheorghe-Eugen SUBȚIRELU						
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOP

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	0/1/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități: consultații					2
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Fizică; Electronică Analogică și Digitală; Tranductoare, interfețe și achiziții de date.
4.2. de competențe	• Semnale electrice, conectarea componentelor pasive, relații și teoreme din domeniul circuitelor electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Tablă, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• /Laborator cu echipamentele aferente. Se testează cunoașterea noțiunilor teoretice, a chestiunilor de studiat și a modului de lucru. Fiecare etapă este verificată și validată de cadrul

	didactic.
--	-----------

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: - specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. - proiectează și calculează sistemul de rețele electrice inteligente, pe baza sarcinii termice, a curbelor de durată, a simulărilor de energie etc. - efectuează evaluarea și analiza potențialului unei rețele electrice inteligente în cadrul proiectului. - realizează un studiu standardizat pentru a determina contribuția, costurile și restricțiile în materie de economisire a energiei și efectuează cercetări pentru a sprijini procesul de luare a deciziilor, ținând seama de provocările și oportunitățile asociate cu punerea în aplicare a tehnologiilor fără fir pentru rețelele electrice inteligente. - dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice. - utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: - aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora. - reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1.Aspecte generale privind senzorii/traductoarele și sistemele senzoriale: schemă bloc, tipuri, caracteristici statice și dinamice.	față în față (săptămâna 1)	Predarea cursului se face îmbinând mai multe metode: clasic (la tablă) și cu videoproiector. -80% prezentare	2
2.Clasificarea senzorilor și funcțiile sistemelor senzoriale; principii și metode de măsurare; caracteristici metrologice ale sistemelor senzoriale.	față în față (săptămâna 2)	teoretică, pe baza suportului de curs. -20% activitate interactivă (discuții cu studenții) Ca și strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se	2
3.Senzori pentru măsurarea poziției/deplasării; senzori fluidici de deplasare liniară/unghiulară; senzori electrici de deplasare. Senzori electrici de deplasare tip generator; Circuite electronice de adaptare – prelucrare	față în față (săptămâna 3+4+5)	utilizează: expunerea; interogarea; deducția; testarea; evaluarea finală. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în	6

semnale.		biblioteca universităţii.	
4.Senzori optici de deplasare: construcţie, principii de funcţionare, procedee de citire, metoda citirii în V.	faţă în faţă (săptămâna 6+7)		4
5.Senzori pentru măsurarea vitezei: principii de funcţionare, construcţie, senzori cu întreruperea/reflexia fluxului luminos.	faţă în faţă (săptămâna 8+9)		4
6.Actuatoare versus Servosisteme - Cerinţe, Schema structurală bloc, Clasificări	faţă în faţă (săptămâna 10+11)		4
7.Modelul matematic, Răspunsul - Servosisteme în circuit deschis, în circuit închis, Servosisteme analogice, digitale.Exemple de servosisteme.	faţă în faţă (săptămâna 12+13)		4
8.Analiza servosistemelor în buclă deschisă, în buclă închisă analogice şi digitale.	faţă în faţă (săptămâna 14)		2
Bibliografie:			
1. Ghe. Eugen Subţirelu, Electronică Analogică asistată de calculator, Ed.Sitech, Craiova, 2011.			
2. G. Ionescu, ş.a. – Traductoare pentru Automatizări Industriale, Editura Tehnică, Bucureşti, 1996.			
3. Lincă Mihăiţă, Ţolescu Silviu, Servosisteme, Manual universitar, Ed. Universitaria Craiova 2017.			
4. D. Purcaru – Senzori şi traductoare, Editura Reprograph, Craiova, 2001.			
5. Mircea Dobriceanu, D. Pârjan – Senzori şi instrumentaţie, Editura Sitech, 2001.			

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfăşurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Instructajul de protecţia muncii; Prezentarea laboratorului şi a lucrărilor; organizarea grupelor de lucru.	faţă în faţă (săptămâna 1)	Se predau referatele lucrării anterioare. Se testează cunoaşterea noţiunilor teoretice, a chestiunilor de studiat şi a modului de lucru. Se realizează montajul experimental. Se fac determinări experimentale. Se interpretează şi eventual, prelucrează datele.	2
2. Studiul traductoarelor rezistive unghiulare şi liniare: tipuri constructive, mod de funcţionare.	faţă în faţă (săptămâna 2)		2
3. Studiul traductoarelor optice unghiulare şi liniare: tipuri constructive, mod de funcţionare.	faţă în faţă (săptămâna 3)		2
4. Studiul traductoarelor de proximitate.	faţă în faţă (săptămâna 4)		2
5. Studiul servosistemului cu servomotor de c.c.	faţă în faţă (săptămâna 5)		2
6. Studiul servosistemului cu servomotor asincron.	faţă în faţă (săptămâna 6)		2
7. Studiul servosistemului cu servomotor de c.c fara perii.	faţă în faţă (săptămâna 7)		2

Bibliografie:
1. Ghe. Eugen Subțirelu, Electronică Analogică – Componente și circuite, Indrumar de laborator, Ed.Sitech, Craiova, 2013,
2. Lincă Mihăiță, Țolescu Silviu, Servosisteme, Manual universitar, Ed. Universitaria Craiova 2017.
3. Lincă Mihăiță, Servosisteme, platforme de laborator, format electronic, http://www.em.ucv.ro .
4. Gheorghe Popescu, Daniel Pîrjan, Indrumar de laborator, Servosisteme, Aplicații. Indrumar de laborator editat de Reprografia Universității din Craiova, 1998.
5. *** http://www.electronics-lab.com/downloads/circutedesignsimulation ; Free Electronics Lab – Circuit Design Simulation.
6. *** https://www.electronics-tutorials.ws/ ; Free Basic Electronics Tutorial.

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

Conținutul cursului a fost stabilit în urma consultării cu titularii disciplinelor de domeniu și de specialitate, precum și cu reprezentanții unor agenți economici: ▪ SC IPA SA Craiova ▪ Compania Hella Romania - Craiova ▪ Softronic SRL Craiova ▪ CN Transelectrica SA, ST Craiova ▪ ICMET Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- cunoștințe pentru nota 5: cunoașterea simbolurilor, clasificarea și caracteristicile importante pentru principalele dispozitive electronice analogice; definirea principalelor caracteristici de funcționare. - cunoștințe pentru nota 10: cunoașterea structurii interne și a detaliilor de funcționare a dispozitivelor electronice; deducerea expresiilor matematice și reprezentarea cu interpretare grafică pentru diverse mărimi; elemente de dimensionare.	Examen	65%
9.5. Seminar/laborator	Lucrările se efectuează în Laboratorul de Electronică al Facultății de Inginerie Electrică. Studenții trebuie să înțeleagă noțiunile	Evaluarea are loc pe parcurs, cu notare după fiecare ciclu de trei lucrări. În ultima ședință de laborator a semestrului se face media aritmetică a	35%

	teoretice aferente lucrării, prezentate în platformele de laborator și în îndrumarul de laborator, să realizeze în cadrul lucrărilor determinările experimentale solicitate de fiecare lucrare, să realizeze referatul de laborator pe baza datelor experimentale obținute. - cunoștințe pentru nota 5: cunoașterea chestiunilor de studiat și a modului de lucru; recunoașterea fiecărui dispozitiv electronic utilizat și a terminalelor acestuia; repetarea unor determinări experimentale; întocmirea referatului. - cunoștințe pentru nota 10: alegerea aparatelor de măsură și efectuarea montajelor; efectuarea unor determinări experimentale; prelucrarea și interpretarea datelor măsurate, prin referat.	notelor obținute.	
9.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor de bază pentru microsenzori și actuatoare (simboluri, construcție, aspect, principii de funcționare); funcțiile îndeplinite de acestea într-o aplicație impusă.			

Data completării
30.09.2025

Titular de disciplină,
Conf.dr.ing. Gheorghe-Eugen SUBȚIRELU

Semnătura titularului
.....

Data avizării în departament
.....

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Radu-Cristian DINU

Semnătura directorului de departament,
.....