

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	APLICAȚII DE SISTEME ELECTRONICE COMPLEXE				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	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	5	Curs	3	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	77
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Consultatii	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	80
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP 6. Proiectează sisteme electronice CP 16. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator CP 18. Lucrează cu instrumente electronice de măsură CP 23. Proiectează hardware CP 24. Testează hardware
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme complexe cu microcontrolere, care utilizează tehnologia RFID	Studentul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice, specifice sistemelor complexe care utilizează tehnologia RFID. Studentul poate analiza și proiecta blocuri funcționale de complexitate mică/medie pe baza de microcontrolere pentru realizarea unor sisteme complexe EAS și RFID.	Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor și sistemelor care utilizează tehnologia de identificare în radiofrecvență (RFID) și cunoașterea standardelor specifice și a aplicațiilor sistemelor de identificare în radiofrecvență (RFID).
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere	1	expunerea, prelegere-dezbateri,	
Cap.1. Tehnici de modulare-demodulare. Modulații analogice. Modulații digitale. Modulații cu subpurtoare. Modulatoare. Demodularea analogică. Demodulatoare.	3 3		
Cap.2. Sistemele electronice complexe bazate pe identificarea în radiofrecvență (RFID). Introducere. Beneficiile unui sistem RFID. Principii de funcționare. Frecvențe de operare. Tipuri de tag-uri utilizate. Comparații între sistemele RFID și cele bazate pe coduri de bare. Standardizări. Concluzii.	3 3		
Cap.3. Sisteme electronice complexe utilizate în supravegherea automată a articolelor (EAS). Transpondere cu memoria de 1 bit folosite în sistemele EAS. Tehnica interogării în domeniul de radiofrecvență. (modularea sarcinii). Tehnica interogării în domeniul microundelor. Sisteme cu divizare de frecvență. Sisteme EAS acustic-magnetice.	3 2 1 1		
Cap.4. Principiile de funcționare ale transponderelor cu memoria de n biți utilizate în sisteme electronice complexe. Load modulation (modulația produsă de prezența sarcinii - transponderului). Sisteme RFID cuplate prin câmp electromagnetic. Sisteme RFID cuplate electric (cu cuplaj electric strâns). Transpondere cu undă acustică de suprafață. Procedura secvențială de comunicație transponder – cititor.	5 3 2		
Cap.5. Sisteme electronice complexe ce utilizează RFID. Studii de caz cu sisteme RFID funcționând în domeniul de înaltă frecvență (HF). Studii de caz cu sisteme RFID funcționând în domeniul de foarte înaltă frecvență (UHF).	6 6		
Bibliografie minimală recomandată			
- Dascălu, D., Rusu, A., Profîrescu, M., Costea, I.: Dispozitive și circuite electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982. - John Webster Measurement instrumentation and sensors, Editura CRC Press, ISBN 0-8493-8347-1, 1999 - Finkenzeller, Klaus, RFID Handbook – Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification, ISBN: 0470844027, Editura John Wiley & Sons, 2003			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01. Securitatea și sănătatea în muncă și prezentarea funcționării echipamentelor de măsură din laborator	2	lucrări practice, experimentul	
02. Modulația în amplitudine - MA	2	lucrări practice, experimentul	
03. Modulația în frecvență – MF	2	lucrări practice, experimentul	
04. Evaluarea sistemului EAS funcționând pe frecvența de 58kHz	2	lucrări practice, experimentul	
05. Studiul analizorului spectral HM5530	2	lucrări practice, experimentul	
06 Evaluarea sistemului EAS funcționând pe frecvența de 8,2 MHz	2	lucrări practice, experimentul	
07. Optocuploare	2	lucrări practice, experimentul	
08. Evaluarea unui sistem RFID funcționând în banda LF	2	lucrări practice, experimentul	
09. Evaluarea unui sistem RFID în banda UHF	2	lucrări practice, experimentul	

10. Citirea și interpretarea codurilor de bare	2	lucrări practice, experimentul	
11. Determinarea razei de acțiune pentru un reader RFID funcționând pe frecvența de 13,56 MHz	2	lucrări practice, experimentul	
12. Aplicație RFID în domeniul de înaltă frecvență ce utilizează PDA și cititor RFID portabil pentru managementul bolnavilor.	2	lucrări practice, experimentul	
13. Evaluarea funcționării unui cititor cu raza mare de acțiune ce lucrează pe frecvența de 13,56 MHz I	2	lucrări practice, experimentul	
14. Evaluarea funcționării unui cititor cu raza mare de acțiune ce lucrează pe frecvența de 13,56 MHz II	2	lucrări practice, experimentul	
Bibliografie minimală recomandată			
Finkenzeller, Klaus, RFID Handbook – Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification, ISBN: 0470844027, Editura John Wiley & Sons, 2003			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor	<i>evaluare continuă</i>	10 %
	- gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare; - completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	Evaluare prin probă finală scris și oral	50 %
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	40 %

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Valentin POPA	Sl. dr. ing. Adrian Petrariu

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI

