Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Tehnologie Electronică şi Fiabilitate**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Tehnologii Integrate Avansate în Electronica Auto

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Comunicaţii RF-Wireless			
2.2 Titularul activităţilor de curs				S.l./Lect. Dr. Cristina Ioana Marghescu			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				S.l./Lect. Dr. Cristina Ioana Marghescu			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		F	2.9 Codul disciplinei	1		2.10 Tipul de notare	Nota

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1.00	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	28.00	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					12
Tutorat					10
Examinări					15
Alte activităţi (dacă există):					10

3.7 Total ore studiu individual	47.00
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Analiza Matematică, Bazele electrotehnicii, Componente şi circuite pasive, Dispozitive şi Circuite Electronice elementare, Circuite integrate analogice şi digitale, Materiale în electronică, Tehnologii integrate, Inginerie chimică, Bazele electronicii auto.
4.2 de rezultate ale învăţării	Analiza unor circuite dedicate comunicatii CRW

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Sala de curs dotata cu videoproiector si sonorizare
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Sala de seminar normala din ETTI

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

Familiarizarea masteranzilor cu tehnicile de comunicaţie radio (wireless) care au aplicaţii în industria producerii şi în exploatarea vehiculelor rutiere: tehnologii RFID, reţele de senzori etc. De asemenea ne propunem să le prezentăm noile tehnologii de realizarea echipamentelor Radio: echipamente radio definite prin software (SRD), echipamente radio cognitive etc.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	C4. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele şi instrumentaţia electronică C4.1 Utilizarea adecvată a principiilor de funcţionare a dispozitivelor şi circuitelor electronice, precum şi a metodelor de măsurare a mărimilor electrice C4.2 Interpretarea, proiectarea, executarea şi măsurarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie C4.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite şi instrumente electronice C4.4 Utilizarea de instrumente electronice pentru a caracteriza şi evalua performanţele unor circuite electronice C4.5 Proiectarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie şi de a le implementa utilizând tehnici CAD, Proteus
Transversale (generale)	• **Studentii Lucrează în echipă şi comunică eficient,** coordonându-şi eforturile cu ceilalţi pentru **rezolvarea de situaţii problemă** de complexitate medie**.** • **Au autonomie şi gândire critică:** au abilitatea de a gândi în termeni ştiinţifici, de a căuta şi analiza date în mod independent, precum şi de a desprinde şi prezenta concluzii şi de a identifica soluţii. • **Au capacitate de analiză şi sinteză**: prezintă în mod sintetic cunoştinţele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică. • **Respectă principiile de etică academică:** în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate. • Pun în practică elemente de **inteligenţă emoţională** în gestionarea socio-emoţională adecvată a unor situaţii din viaţa reală, academică şi profesională, demonstrând stăpânire de sine şi obiectivitate în luarea deciziilor sau în situaţii de stres.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* • **Enumeră** cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea unui domeniu. • **Definesc** noţiuni specifice domeniului. • **Descriu şi clasifică** noţiuni, procese şi fenomene. • **Evidenţiază consecinţe şi relaţii.**
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoştinţe şi de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini şi a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive şi creative) sau practice (implicând dexteritate manuală şi utilizarea de metode, materiale, unelte şi instrumente).* • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează texte ştiinţifice. • Verifică experimental soluţii identificate. • Rezolvă aplicaţii practice. • Interpretează adecvat relaţii de cauzalitate. • Analizează şi compară soluţii identificate. • Identifică soluţii şi elaborează planuri de rezolvare şi proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluţiile identificate şi modurile de rezolvare ale unor probleme de specialitate.
Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom şi responsabil cunoştinţele şi aptitudinile sale.* • Selectează surse bibliografice potrivite şi le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învăţare. • Manifestă colaborare cu ceilalţi colegi şi cadre didactice în desfăşurarea activităţilor didactice • Demonstrează autonomie în organizarea unui context de învăţare şi în rezolvarea unor probleme de specialitate. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viaţa socială studenţească • Promovează şi contribuie prin soluţii noi, aferente domeniului de specialitate la îmbunătăţirea vieţii sociale. • Conştientizează valoarea contribuţiei sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluţii sustenabile care să rezolve probleme din viaţa socială şi economică . • Aplică principii de deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluţiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. • Analizează şi valorifică oportunităţi de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilităţi de management al situaţiilor din viaţa reală.

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenţilor la stabilirea propriului parcurs de învăţare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă şi ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului în paralel (opţional) cu urmărirea expunerii în format tipărit.

Metodele utilizate de comunicare orală sunt metoda expozitivă şi metoda problematizării, aplicată frontal. Materialele pentru seminar sunt: Cărţi, culegere de probleme, alte materiale disponibile în format electronic pe pagina WEB

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	1. Studiul unui transponder: frecvenţă de rezonanţă, coeficient de cuplaj	2
2	2. Concepte fundamentale pentru comunicaţiile radio: 2.1. Semnale modulate analogice şi digitale 2.2. Antene 2.3. Utilizarea unui program pentru interogarea unui grup de transpondere	2
3	Tehnologia RFID (Radio Frequency Identification): 3.1 Prezentare generală şi principii fundamentale (comunicaţia prin cuplaj magnetic, comuncaţia prin unde EM, blocuri funcţionale transponder şi cititor) 3.2 Standarde şi benzi de frecvenţă specifce 3.3 Transmisia informaţiei de la cititor la transponder şi de la transponder la cititor (exemple) 3.4 Tehnici de acces multiplu utilizate şi proceduri de protecţie anticoliziune	2
4	Reţele de senzori wireless: 4.1 Aspecte introductive; 4.2 Reţele de comunicaţii: topologii de reţele; protocoale de comunicaţie şi rutare; administrarea energiei; reţele ierarhice; evoluţie şi standarde; 4.3 Reţele de senzori: senzori inteligenţi; standardul IEEE 1451; traductoare; senzori pentru medii inteligente (automobilul inteligent) ; sisteme de senori disponibile; 4.4 Prelucrarea semnalelor şi luarea deciziilor: prelucrarea aanlogică; prelucrarea digitală; luarea deciziilor şi interfaţa utilizator;	4
5	5. Noi tehnologii de realizarea a echipamentelor radio: echpamente radio definite prin program (SDR): 5.1 Simularea unei reţele de senzori şi selecţia configuraţiei optime pentru rutarea mesajelor Probleme şi soluţii constructive pentru partea analogică de radiofrecvenţă; 5.2 Probleme şi soluţii constructive pentru partea numerică; 5.3 Efecte parazite ale interacţiunii dintre partea analogică şi cea numerică a echipamentelor radio definite prin program şi virtuale; 5.4 Arhitecturi pentru echipamente SDR 5.5 Analiza funcţionării unui radioreceptor SDR 5.6 Arhitecturi flexibile pentru radio emiţătoare	4
	Total:	14

Bibliografie:

ed Ahson, RFID handbook, CRC Press, 2008;
Kenington, Software Defined Radio, Artech House, 2005;
rupama Bulusu, Sanjay, Wireless Sensor Networks, 2005;
an Constantin, Ion Marghescu Transmisiuni Analogice şi Digitale, ed. Tehnică, 1995;
Ion Marghescu, St. V. Nicolaescu, N. Coţanis, Comunicaţii Mobile Digitale, Ed. Teh. 1999.

Bibliografie:
ed Ahson, RFID handbook, CRC Press, 2008;
Kenington, Software Defined Radio, Artech House, 2005;
rupama Bulusu, Sanjay, Wireless Sensor Networks, 2005;
an Constantin, Ion Marghescu Transmisiuni Analogice şi Digitale, ed. Tehnică, 1995;
Ion Marghescu, St. V. Nicolaescu, N. Coţanis, Comunicaţii Mobile Digitale, Ed. Teh. 1999.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Insusirea de informatii privind utilizarea moderna de senzori in industria auto, modelarea unor CRW Colocviu laborator Particparea activă la seminar.	Verificare pe parcurs	40 %
11.5 Seminar/laborator/proiect	Cunoaşterea noţiunilor notiunilor generale privind elaborarea şi interpretarea documentaţiei tehnice, tehnologice, şi de calitate privind senzorii optoelectronici în conditii de lucru foarte grele, asigurând însuşirea cunoştinţelor necesare privind recunoaşterea defectele de fabricaţie şi identificarea cauzelor care le determină. Conform Regulamentului de studii al UPB.	40 %	
	Particparea activă la seminar	20 %	
11.6 Condiţii de promovare			
Cunoaşterea noţiunilor notiunilor generale privind elaborarea şi interpretarea documentaţiei tehnice, tehnologice, şi de calitate privind senzorii optoelectronici în conditii de lucru foarte grele, asigurând însuşirea cunoştinţelor necesare privind recunoaşterea defectele de fabricaţie şi identificarea cauzelor care le determină. Conform Regulamentului de studii al UPB. minim 60 % punctaj			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

Obiectivul disciplinei fiind însuşirea de către studenţii masteranzi a notiunilor generale privind elaborarea şi interpretarea documentaţiei tehnice, tehnologice, economice şi manageriale privind produsul electronic în conditii de asigurare a calităţii şi de optimizare a costurilor de fabricaţie, asigurând însuşirea cunoştinţelor necesare privind recunoaşterea defectele de fabricaţie şi identificarea cauzelor care le determină, se oferă absolventului noţiuni utile atât pe segmentele de fabricare şi testare, respectiv de asigurare a calităţii cât şi în segmentele de valorificare, exploatare şi service din ciclul de viaţă al unui produs electronic. Se transmit astfel absolventului cunoştinţe de bază aşteptate de la un inginer electronist capabil să lucreze atât în unităţi de cercetare cât şi în fabricaţie, exploatare sau service, inclusiv în valorificarea eficientă a unui produs electronic luând în considerare şi cunoştinţele economice complementare.

Se asigură astfel absolvenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale si o pregătire ştiinţifică şi tehnică moderne, de calitate şi competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universităţii Politehnica din Bucureşti, atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	S.l./Lect. Dr. Cristina Ioana Marghescu	S.l./Lect. Dr. Cristina Ioana Marghescu

Data avizării în departament	Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea