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	**Telecomunicaţii**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Comunicaţii Wireless Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Proiect de cercetare integrator Integrator Research Project			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. Dr. Alexandru Rusu			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Conf. Dr. Alexandru Rusu			
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		DS	2.9 Codul disciplinei	UPB.04.M3.O.21-25		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	Din care: 3.2 curs	0.00	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	14	Din care: 3.5 curs	0	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					30
Tutorat					5
Examinări					1
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	36.00
3.8 Total ore pe semestru	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învăţării	Aplicarea noţiunilor de bază referitoare la: teoria circuitelor electrice şi electronice, prelucrarea semnalelor electrice, legile câmpului electromagnetic, propagarea undelor electromagnetice, modulaţii analogice şi digitale

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

5.1 Curs	Nu este cazul
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Nu este cazul

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.)*

Avansarea pe direcţia stabilită de dezvoltare a temei şi obţinerea unor rezultate noi, consistente, pornind de la analiza rezultatelor obţinute în cadrul temei de cercetare ştiinţifică. Corelarea rezultatelor obţinute în cadrul temei cu obiectivele temei lucrării de disertatie. Identificarea mijloacelor de validare necesare şi însuşirea utilizării acestora.

Interpretarea rezultatelor şi identificarea perspectivelor pentru continuarea cercetării. Organizarea rezultatelor obţinute sub forma unui raport de cercetare şi a unei prezentări power point.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)*

Specifice	Capacitatea de a specifica, planifica, urmări şi executa un proiect tehnic în domeniul telecomunicaţiilor, cu precădere în cel al comunicaţiilor mobile si al reţelelor de acces radio Capacitatea de a proiecta şi de a implementa în teren un sistem de acces pentru comunicaţii mobile, într-o diversitate de tehnologii de comunicaţie radio;Proiectarea, implementarea şi managementul reţelelor radio de mici şi mari dimensiuni, pentru asigurarea de acces sigur şi cu performanţe garantate;Capacitatea de a analiza şi a determina specificaţiile la nivel de sistem a echipamentelor de nivel fizic, precum şi a modulelor acestora aferente nivelurilor superioare;Capacitatea de a specifica servicii şi aplicaţii pentru comunicaţii mobile, de a dezvolta astfel de aplicaţii de întindere mică şi medie şi de a le implementa într-un sistem de comunicaţii mobile;
Transversale (generale)	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a unor factori potenţiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico financiare, condiţiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru, şi termenelor de realizare aferente Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice

8. Rezultatele învățării *(Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.* • Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului. • Definește noțiuni specifice domeniului. • Descrie/clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuri. • Evidențiază consecințe și relații.
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).* • Selectează şi grupează informaţii relevante într-un context dat. • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează un text ştiinţific. • Verifică experimental soluţii identificate. • Interpretează adecvat relaţii de cauzalitate. • Identifică soluţii şi elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluţiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și 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 învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalţi colegi şi cadre didactice în desfăşurarea activităţilor didactice. • Demonstrează autonomie în organizarea situaţiei/contextului de învăţare sau a situaţiei • problemă de rezolvat. • Promovează/contribuie prin soluţii noi, aferente domeniului de specialitate pentru a • îmbunătăţi calitatea vieţii sociale. • Conştientizează valoarea contribuţiei sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluţii viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viaţa socială şi economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.

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 studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Predarea (definiţii, demonstraţii, proprietăţi) principalelor noţiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înţelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăţi/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcţia de comunicare demonstrativă.

10. Conţinuturi

PROIECT		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Formularea si discutarea temei de proiect, în contextul tematicii lucrării de disertaţie. Stabilirea obiectivelor proiectului.	2
2	Dezvoltarea pe direcţiile de cercetare ale temei şi obţinerea unor rezultate noi	3
3	Validarea rezultatelor prin simulare şi/sau experiment	3
4	Analiza rezultatelor obţinute în cadrul etapei şi interpretarea acestora. Stabilirea obiectivelor pentru etapa următoare	3
5	Supervizarea organizării prezentării rezultatelor sub forma unui raport tehnic redactat pe baza unui format prestabilit şi a unei prezentări power point, în vederea susţinerii	3
	Total:	
Bibliografie: Baza de documentare IEEE, http://ieeexplore.ieee.org Standarde 3GPP, http://www.3gpp.org/specifications Manual de utilizare analizor vectorial FSH-4, https://www.rohde-schwarz.com/en/product/fshproductstartpage_63493-8180.html		

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/laborator/proiect	Dezvoltarea abilităţii de a identifica direcţii de inovare, de a utiliza medii de simulare şi instrumente de validare specifice activităţii de cercetare ştiinţifică Dezvoltarea abilităţii de a organiza rezultatele cercetării sub forma unui raport de cercetare ştiinţifică şi de a le prezenta în faţa unui auditoriu de specialitate	Aprecierea activităţii în timpul semestrului Verificare (susţinere)	100
11.6 Condiţii de promovare			
Susținerea și validarea raportului de cercetare			

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)

Industria are o cerere importantă de ingineri calificaţi, cu specializări în domeniul radio, comunicaţiilor mobile şi a reţelelor de acces şi cu un fundament solid în electronică, sisteme şi tehnologia informaţiei, astfel încât să se poată menţine ritmul de dezvoltare de noi produse şi aplicaţii/servicii. Programa disciplinei răspunde concret acestor cerinţe actuale de dezvoltare şi evoluţie, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Inginerie Electronică şi Telecomunicaţii. În contextul progresului tehnologic actual al echipamentelor şi sistemelor de comunicaţii mobile şi a reţelelor de acces, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, cum ar fi aplicaţiile şi bunurile de larg consum, domeniul comunicaţiilor mobile şi a reţelelor de acces, domeniul medical (tratament, imagistică), domeniul militar (sisteme de comunicaţii

speciale integrate, sisteme de interconectare echipamente – antene de transmisie/recepţie, dezvoltarea reţelelor de comunicaţie bazate pe fibra optică), domeniul de securitate (sisteme de supraveghere), domeniul extrem de actual al comunicaţiilor profesionale şi altele. Se asigură astfel absolvenţilor ciclului de învăţământ universitar de master competenţe în concordanţă cu necesităţile calificărilor actuale, precum şi o pregătire ştiinţifică şi tehnică modernă, de calitate şi competitivă, care să le permită după absolvire o angajare rapidă. Acest lucru este conform politicii 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 absolvenţilor.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
21.09.2026		Conf. Dr. Alexandru Rusu

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

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