



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Comunicații Wireless Avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)		Proiect de cercetare integrator	
(en)		Integrator Research Project	
2.2 Titularul activităților de curs		Conf. Dr. Alexandru Rusu	
2.3 Titularul activităților 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
2.8 Tipul disciplinei		DS	Ob
2.9 Codul disciplinei		UPB.04.M3.O.21-25	2.10 Tipul de notare
			Nota

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ						14	Din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:										ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate										
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri										
Tutorat										5
Examinări										1
Alte activități (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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	Aplicarea noțiunilor de bază referitoare la: teoria circuitelor electrice și electronice, prelucrarea semnalelor electrice, legile câmpului electromagnetic, propagarea undelor electromagnetice, modulații analogice și digitale

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



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

6. Obiectiv general *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și 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 învățământ al specializării studiate etc.)*

Avansarea pe direcția stabilită de dezvoltare a temei și obținerea unor rezultate noi, consistente, pornind de la analiza rezultatelor obținute în cadrul temei de cercetare științifică. Corelarea rezultatelor obținute în cadrul temei cu obiectivele temei lucrării de disertație. Identificarea mijloacelor de validare necesare și însușirea utilizării acestora.

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

7. Competențe *(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 și executa un proiect tehnic în domeniul telecomunicațiilor, cu precădere în cel al comunicațiilor mobile și al rețelelor de acces radio; Capacitatea de a proiecta și de a implementa în teren un sistem de acces pentru comunicații mobile, într-o diversitate de tehnologii de comunicație radio; Proiectarea, implementarea și managementul rețelelor radio de mici și mari dimensiuni, pentru asigurarea de acces sigur și cu performanțe garantate; Capacitatea de a analiza și a determina specificațiile la nivel de sistem a echipamentelor de nivel fizic, precum și a modulelor acestora aferente nivelurilor superioare; Capacitatea de a specifica servicii și aplicații pentru comunicații mobile, de a dezvolta astfel de aplicații de întindere mică și medie și de a le implementa într-un sistem de comunicații mobile;
Transversale (generale)	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a unor factori potențiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico financiare, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru, și 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.)*



Cunoștințe	<i>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.</i> • 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	<i>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).</i> • Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează un text științific. • Verifică experimental soluții identificate. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i> • Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și 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 rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.

10. Conținuturi



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Formularea și discutarea temei de proiect, în contextul tematicii lucrării de disertație. Stabilirea obiectivelor proiectului.	2
2	Dezvoltarea pe direcțiile de cercetare ale temei și obținerea unor rezultate noi	3
3	Validarea rezultatelor prin simulare și/sau experiment	3
4	Analiza rezultatelor obținute în cadrul etapei și interpretarea acestora. Stabilirea obiectivelor pentru etapa următoare	3
5	Supervizarea organizării prezentării rezultatelor sub forma unui raport tehnic redactat pe baza unui format prestabilit și a unei prezentări power point, în vederea susținerii	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 abilității de a identifica direcții de inovare, de a utiliza medii de simulare și instrumente de validare specifice activității de cercetare științifică Dezvoltarea abilității de a organiza rezultatele cercetării sub forma unui raport de cercetare științifică și de a le prezenta în fața unui auditoriu de specialitate	Aprecierea activității în timpul semestrului Verificare (susținere)	100
11.6 Condiții de promovare			
Susținerea și validarea raportului de cercetare			

12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)

Industria are o cerere importantă de ingineri calificați, cu specializări în domeniul radio, comunicațiilor mobile și a rețelelor de acces și cu un fundament solid în electronică, sisteme și tehnologia informației, astfel încât să se poată menține ritmul de dezvoltare de noi produse și aplicații/servicii. Programul disciplinei răspunde concret acestor cerințe actuale de dezvoltare și evoluție, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Inginerie Electronică și Telecomunicații. În contextul progresului tehnologic actual al echipamentelor și sistemelor de comunicații mobile și a rețelelor de acces, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, cum ar fi aplicațiile și bunurile de larg consum, domeniul comunicațiilor mobile și a rețelelor de acces, domeniul medical (tratament, imagistică), domeniul militar (sisteme de comunicații



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



speciale integrate, sisteme de interconectare echipamente – antene de transmisie/recepție, dezvoltarea rețelelor de comunicație bazate pe fibra optică), domeniul de securitate (sisteme de supraveghere), domeniul extrem de actual al comunicațiilor profesionale și altele. Se asigură astfel absolvenților ciclului de învățământ universitar de master competențe în concordanță cu necesitățile calificărilor actuale, precum și o pregătire științifică și tehnică modernă, de calitate și competitivă, care să le permită după absolvire o angajare rapidă. Acest lucru este conform politicii Universității POLITEHNICA din București, atât din punctul de vedere al conținutului și structurii, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite absolvenților.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Conf. Dr. Alexandru Rusu

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea