

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20/20/100/10
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii / 20/20/100/10 / Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii – invatamant la distanta

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Comunicatii mobile / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Mobile Communications						
2.2 Titularul activităților de curs	Daniel Popa						
2.3 Titularul activităților aplicative asistate ⁵	Florin Alexa						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timpul total estimat (al activităților didactice)

3.1 Total ore din planul de învățământ	100, din care:	3.2 AI	21	3.3 TC	0	3.4 AT	0	3.5 AA	21
3.6 Distribuția fondului de timp pentru activități de pregătire individuală asociate disciplinei									ore
3.6.1 Studiul individual după resurse									1
3.6.2 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									9
3.6.3 Pregătire seminarii/laboratoare, activități asistate									20
3.6.4 Elaborare de teme de casă, referate, de portofolii, eseuri și altele									25
3.6.5 Autoevaluare, Examinări									2
3.6.6 Alte activități									1
Total ore activități de pregătire individuală din planul de învățământ									(58) 4,14
3.7 Total ore pe semestru	100								
3.8 Număr de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Radiocomunicații celulare, Rețele numerice integrate
4.2 de rezultatele învățării	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	conform cu materialul de curs, notite, informații, video, links, etc din Campus Virtual al UPT
5.2 de desfășurare a activităților practice	in laborator și online prin Campus Virtual al UPT

6. Rezultatele învățării la formarea căror contribuie disciplina

Cunoștințe	- C9. Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie. - C13. Studentul/absolventul identifică și sumarizează cerințele de lărgime de bandă a rețelelor. - C14. Studentul/absolventul descrie și identifică cerințe tehnice. - C16. Studentul/absolventul identifică și sumarizează costurile instalării de dispozitive de telecomunicații. - C20. Studentul/absolventul sumarizează procesele unei centrale telefonice interne.
------------	--

Abilități	• A7. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. • A20. Studentul/absolventul evaluează calitatea și performanța echipamentelor electronice și realizează testări de sistem. • A26. 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. • A28. Studentul/absolventul 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 din domeniul electronicii, telecomunicațiilor și tehnologiei informaționale. • A36. Studentul/absolventul evaluează impactul soluțiilor de inginerie într-un mediu social, integrând și contextul de mediu. • A38. Studentul/absolventul evaluează cerințele de bandă a rețelelor
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • RA3. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. • RA7. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. • RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

• Studentul va ști să descrie și să aplice concepte fundamentale de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, inclusiv funcționalitatea sistemelor, cerințele tehnice, costurile de proiectare și instalare, precum și modul în care acestea se integrează în realizarea proiectelor de inginerie (C9, C14, C16). • Studentul va ști să identifice și să evalueze cerințele de lățime de bandă și performanța rețelelor 5G și IoT, realizând analize și teste pentru a asigura eficiența și conformitatea sistemelor cu standardele relevante (C13, A20, A38). • Studentul va ști să conceapă soluții de complexitate medie, respectând standardele de siguranță, sănătate publică, sustenabilitate și constrângeri economice, precum și să integreze analiza costurilor, eficienței energetice și impactului social al soluțiilor implementate (A7, A26, A28, A36). • Studentul va ști să comunice clar și eficient rezultatele activităților de inginerie, să colaboreze în echipe multidisciplinare sau să coordoneze proiecte, aplicând etica profesională, raționamentul logic și autoevaluarea în luarea deciziilor (RA1, RA2, RA3, RA6, RA7).
--

8. Conținuturi

8.1 Activități de autoinstruire (AI)	Număr de ore	Metode de predare
5G introducere, performanțe, scenarii de utilizare	3	- Expunere la tablă pentru prezentarea conceptelor fundamentale și a principiilor de funcționare ale sistemelor de comunicații mobile; - Prezentări cu videoproiectorul, utilizând slide-uri, scheme și diagrame pentru ilustrarea arhitecturilor de rețea 4G/5G și a interfețelor radio; - Studii de caz și exemple practice privind aplicațiile IoT, comunicațiile mașină-mașină (M2M) și serviciile bazate pe rețele celulare; - Demonstrații și simulări ale scenariilor de comunicație mobilă, folosind platforme software dedicate; - Discuții interactive și problematizare, pentru aprofundarea conceptelor și dezvoltarea gândirii critice
5G NR – tehnici de acces, protocoale, proceduri rețea	3	
5G Core Network	3	
IoT tip EC-GSM	3	
NB IoT	3	
IoT cat M	3	
5G Advanced și evoluția spre 6G	3	

Bibliografie Bibliografie12 1. Jonathan Rodriguez (ed), Fundamentals of 5G Mobile Networks, Wiley, 2015
 2. Hossam Fattah, 5G LTE Narrowband Internet of Things, CRC Press, 2019
 3. Olof Liberg et all. Cellular Internet of Things. Technologies, Standards and Performance, Academic Press,2018
 4. D. Popa, Materiale didactice in format electronic pe campus virtual

8.2 Activități aplicative asistate	Număr de ore	Metode de predare
8.2.1 AT activități de tutorat		

8.2.2 TC teme de control	Număr de ore	Metode de predare

Bibliografie

8.2.3 AA activități aplicative asistate	Număr de ore	Metode de predare
Evolutia retelelor de telecomunicatii	3	Expunere, simulare, analiza si studii de caz pe platforma dedicată Proiecte/teme de casă
Internet of Things (IoT)	3	
Tehnologia 5G; Activitate de evaluare tema de casa	3	
Sisteme de operare mobile	3	
Sisteme MIMO	3	
Beamforming; Activitate de evaluare tema de casa	3	
Testare OAM pe platforma 5G; Activitate de evaluare test grila	3	

Bibliografie 1. Documentatie interna Nokia
 2. R3. Olof Liberg et all. Cellular Internet of Things. Technologies, Standards and Performance, Academic Press,2018
 3. H. Zarrinkoub, Understanding LTE with Matlab – From Mathematical Modeling to Simulation adn Prototyping, Wiley, 2011.
 4. Randy L. Haupt, „Wireless Communications Systems- An Introduction”, Editura John Wiley and Sons Ltd
 5. https://www.artizanetworks.com/resources/tutorials/eut_arc.html, last accesed 04/01/2025.
 6. D. Popa, Materiale didactice in format electronic pe campus virtual

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Activități de autoinstruire (AI)	Însușirea cunoștințelor expuse la curs; înțelegerea principiilor, tehnologiilor și metodelor prezentate	Examen scris cu doi examinatori, data și locul planificate și anunțate din timp. Examenul consta din subiecte referitoare la aspecte fundamentale prezentate la curs și un set de întrebări tip grila care acopera întreaga tematica a cursului	66%
9.5 Activități aplicative	TC:		
	AT:		
	AA: Se evalueaza modul in care s-a inteles suportul teoretic al lucrării de laborator, modul in care se desfasoara partea experimentală, corectitudinea rezultatelor si observatiile personale.	Evaluarea se realizează prin două teste și o temă practică, care va fi prezentată oral în fața colegilor. Sunt apreciate atât înțelegerea suportului teoretic al lucrării de laborator, cât și modul de desfășurare a experimentelor, corectitudinea rezultatelor obținute și capacitatea de analiză și formulare a observațiilor personale.	34%
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
• Studenții trebuie să obțină minimum 50/100 la examen și minimum nota 5 la activitati de laborator			

Data completării

25.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament DeL
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

Decan
(semnătura)