

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII / COMUNICAȚII
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	INGINERIE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMATIONALE/100
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII/20/Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	RADIOCOMUNICAȚII I						
2.2 Titularul activităților de curs	ALEXA FLORIN						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	VESA ANDY-RĂZVAN, SIMU CĂLIN						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități					
<b>Total ore activități individuale</b>					<b>48</b>
3.8 Total ore pe semestru <sup>7</sup>	104				
3.9 Numărul de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

## 6. Competențe specifice acumulate

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

Competențe profesionale <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale</li> <li>• Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile radio</li> <li>• Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind transmisiile radio</li> <li>• Definirea principiilor ce stau la baza principalelor tehnologii de telecomunicații, fixe și mobile, prin diverse medii de transmisiune</li> <li>• Studiul arhitecturilor radioreceptoarelor și abilitatea de a proiecta și măsura parametrii antenelor și receptoarelor</li> <li>• Utilizarea tehnicilor de evaluare și diagnoză a sistemelor și echipamentelor de comunicații</li> <li>• Descrierea funcționării dispozitivelor, circuitelor și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor în radiocomunicații</li> <li>• Analiza antenelor și sistemelor de antene în scopul proiectării și măsurării parametrilor acestora</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</li> <li>• Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducere în radiocomunicații, prezentarea mecanismelor propagării undelor radio în mediul real, înțelegerea principiului funcționării antenelor, al sistemelor de antene și cunoașterea principalelor tipuri constructive de antene, principiile recepției semnalului radio</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parametrii antenelor și influența modificărilor parametrilor fizici asupra caracteristicilor acestora. Studiul arhitecturilor radioreceptoarelor și abilitatea de a proiecta și măsura parametrii antenelor și receptoarelor</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1.1. Producerea câmpului electromagnetic de radiație și proprietăți ale câmpului electromagnetic	2 ore	expunere, interacțiune directă cu studentul,
Propagarea undelor radio în mediul real (Efectul suprafeței terestre asupra propagării, Efectul atmosferei asupra propagării, Modalități de propagare în funcție de gama de frecvențe radio, Fluctuațiile semnalului recepționat, Procedee de reducere a fluctuațiilor profunde)	3 ore	exemplificări practice, analize comparative
ANTENE: Parametrii antenelor (Directivitatea, Câștigul, Impedanța, Înălțimea efectivă, Banda de frecvență, Suprafața efectivă, Zgomotul antenelor, Polarizarea antenelor, Factorul de antenă)	2 ore	
Antene filare (Câmpul electric de radiație al antenei filare, Rezistența de radiație, Înălțimea efectivă)	2 ore	
Tipuri constructive de antene filare (Dipolul în $\lambda/2$ , Antene monopol, Antene long wire)	2 ore	
Sisteme radiante (Sistemul format din două antene izotrope, Sistemul format din doi dipoli comandați în anti fază, Sistemul format din doi dipoli comandați în fază, Sistemul format din doi dipoli comandați în cuadratură, Antena unidirecțională cu reflector	4 ore	

<sup>8</sup> Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

pasiv, Antena Yagi, Antena log-periodică)		
Alte tipuri de antene (Antena cu unde progresive, Antena cadru, Antena elicoidală, Antena cu reflector parabolic, antene microstrip)	3 ore	
RADIORECEPTOARE: Radioreceptoare analogice (Generalități, Tehnica heterodinării, Frecvența imagine, Tehnica dublei heterodinării)	3 ore	
Radioreceptoare digitale (Generalități, Receptorul superheterodină convențional cu o singură frecvență inter-mediară, Receptorul superheterodină convențional cu două frecvențe intermediare, Receptorul cu conversie directă în banda de bază, Receptorul cu conversie la frecvență intermediară foarte mică, Mixerul cu rejecție (Hartley))	3 ore	
Parametrii receptoarelor radio (Generalități, Zgomotul receptoarelor, Sensibilitatea, Liniaritatea, Neliniaritatea și distorsiunile armonice, Desensibilizarea și blocarea, Modulația încrucișată, Neliniaritatea și producții de intermodulație)	4 ore	
Bibliografie <sup>9</sup>		
1. E. Marza, Fl. Alexa, C. Simu – Radiocomunicații. Fundamente, Editura de Vest, Timișoara 2007		
2. A. Ignea, E. Marza, A. DeSabata - Antene si Propagare, Editura de Vest, Timișoara 2002		
3. Fl. Alexa – Radiocomunicații, prezentări - intranet.etc.upt.ro		
4. Constantine A. Balanis - Antenna Theory: Analysis and Design, 3rd Edition, 2005		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>10</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Măsurarea și compararea principalelor mărimi utilizate în radiocomunicații	2 ore	expunere, simulare,
Niveluri de câmp electromagnetic și caracteristici de directivitate reale ale antenelor	4 ore	studiu de caz, problematizare,
Simularea caracteristicilor de directivitate ale antenelor cu modificarea parametrilor fizici ale acestora.	6 ore	metoda proiectelor, evaluări la fiecare
Măsurarea caracteristicilor de directivitate ale antenelor și sistemelor de antene	8 ore	lucrare practică
Sintetizoare de frecvență cu buclă PLL	4 ore	
Radioreceptoare MA (principii constructive, măsurători parametri și caracteristici)	2 ore	
Radioreceptoare MF (principii constructive, măsurători parametri și caracteristici)	2 ore	
Bibliografie <sup>11</sup>		
1. Vesa Andy-Răzvan, Călin-Mihai Simu - Radiocomunicații, Experimente și aplicații – Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2015		
2. Ștefan Pitrop, Călin-Mihai Simu, Radiocomunicații : Îndrumător de proiect [radiocomunicații], UPT, 1997		

<sup>9</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>10</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>11</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul cursurilor și al laboratoarelor a fost discutat cu reprezentanții angajatorilor reprezentativi fiind agreat de aceștia

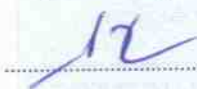
**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insusirea cunostiintelor legate de disciplina, înțelegerea tehnologiilor/metodelor prezentate	Examen	60%
10.5 Activități aplicative	S: L: nivelul de familiarizare cu diversele subiecte prezentate P: Pr:	Evaluare continuă, examinare scrisă și orală	40%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe minimale: producerea și propagarea câmpului electromagnetic de radiație, principalele caracteristici ale antenelor, tipuri constructive de antene, principiile de funcționare și principalii parametri ai receptoarelor. Abilitatea de a măsura diferite semnale în radiofrecvență și a înțelege principiile de funcționare a echipamentelor radio</li> </ul>			


Data completării

10.09.2015

Titular de curs  
(semnătura)



Titular activități aplicative  
(semnătura)



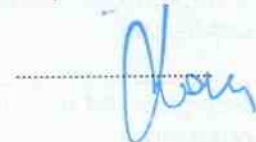
Director de departament  
(semnătura)



Data avizării în Consiliul Facultății<sup>12</sup>

16.09.2015

Decan  
(semnătura)



<sup>12</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.