

## 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, TELECOMUNICATII SI TEHNOLOGII INFORMATIONALE/100
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICATII/20/Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de Comutație Digitală						
2.2 Titularul activităților de curs	Șl. dr. ing. Balint Cornel						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Șl. dr. ing. Balint Cornel						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	III	2.5 Semestrul	2(6)	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 studiu 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>• Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</li> <li>• Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației</li> <li>• Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale</li> <li>• Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonațiilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană</li> <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> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea locului și rolului centrului de comutație în rețeaua telefonică, studiul principalelor metode de comutație digitală și a unor structuri tipice de CTAD. La sfârșitul cursului studenții au o privire de ansamblu asupra rețelei telefonice, precum și cunoștințe de detaliu asupra metodelor și tehnicilor de comutație folosite în rețelele telefonice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul unei structuri tipice de CTAD, a elementelor componente: rețeaua de comutație, unitatea de comandă, interfața de abonat și a unei structuri tipice de rețeaVoIP și a protocoalelor folosite în VoIP</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Rețeaua telefonică. Elementele componente ale rețelei telefonice și modul de organizare. Structura și funcțiile CTA	2	Cursul este organizat sub forma de expunere cu implicarea studenților prin întrebări și discuții. Materialul prezentat este consolidat prin teme de curs cu termen de predare fixat.
Comutația digitală. Comutatoare de tip T, S și T extins	2	
Comutația digitală. Rețele de conexiune cu mai multe etaje	2	
Comutația digitală. Comutația ATM	2	
Noțiuni de trafic telefonic și calculul probabilității de blocare	2	
Semnalizarea în rețeaua telefonică	2	
Semnalizarea pe canal semafor. Sistemul de semnalizare ITU-T nr. 7	2	
Tipuri reprezentative de CTAD. Alcatel 1000E10B-structura hardware și structura logică	2	
Alcatel 1000E10B. Stații multiprocesor. Stația multiprocesor de conexiune	2	
Tipuri reprezentative de CTAD: Siemens EWSD, Ericsson AXE10	2	
Voice over IP. Structura generală	2	
Voice over IP. Protocolul RTP și RTCP	2	
Voice over IP. Protocolul H323, SIP, MGCP	2	
Perspective în evoluția sistemelor de comutație digitală. IN-Rețeaua inteligentă NGN-Next Generation Network	2	

<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.



**Bibliografie<sup>9</sup>**

T. Rădulescu, *Rețele de telecomunicații*; Editura Thalia, București, 2003.

G. Niculescu, L. Ioan, *Tehnici și sisteme de comutație*; Editura MatrixRom, București, 2000.

M. Oteșteanu, F. Alexa, C. Balint, *Telefonie numerică. Alcatel 1000E10B*, Editura de Vest, Timișoara, 2004.

8.2 Activități aplicative <sup>10</sup>	Număr de ore	Metode de predare
Lucrări de laborator	28	Partea practică a lucrărilor de laborator este urmată de discuții și de analiza observațiilor și rezultatelor
Terminalul telefonic	2	
Semnalizarea pe linia de abonat	2	
Studiul comutației digitale Temporale și Spațiale	2	
CTAD Alcatel 1000E10B. Structura generală. Stațiile multiprocesor. Stația multiprocesor de conexiune. Planul de numerotare, rutare și taxare. Gestiunea liniilor analogice de abonat. Testarea liniilor de abonat	12	Lucrările de laborator sunt realizate folosind machete didactice pentru studiul experimental al comutației digitale, platforma Voice over IP și macheta funcțională a centralei digitale Alcatel 1000E10 din dotarea laboratorului
Studiul sistemului de semnalizare ITU-T nr. 7	4	
Realizarea unei rețele experimentale VoIP	4	

**Bibliografie<sup>11</sup>**

1. M. Oteșteanu, F. Alexa, C. Balint, *Telefonie numerică. Alcatel 1000E10B*, Editura de Vest, Timișoara, 2004

2. Resurse disponibile online: <https://intranet.etc.upt.ro/~SCD/Laborator/>

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

- Conținutul disciplinei a fost stabilit prin discuții cu reprezentanți ai angajatorilor din domeniul aferent programului și asigură suportul teoretic și practic pentru înțelegerea structurii și funcționării rețelei telefonice.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Se evaluează gradul de înțelegere a noțiunilor fundamentale prezentate și modul de aplicare a acestora la rezolvarea unor aplicații simple.	Examen scris cu data și locul planificate și anunțate din timp. Examenul constă din 15 subiecte care acoperă integral materia predată. Teme de curs cu termen de predare fixat, care contează în proporție de 33% la nota pe	66%

<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:”.

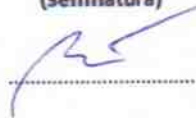
<sup>11</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

		activitate.	
<b>10.5 Activități aplicative</b>	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Se evaluează modul în care s-a înțeles suportul teoretic al lucrării de laborator, modul în care se desfășoară partea experimentală, corectitudinea rezultatelor și observațiile personale.	Test scris la fiecare ședință de laborator și discuții	33%
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea cel puțin a structurii generale a rețelei de telecomunicații și a centrului de comutație la nivel de schemă bloc, a principiilor comutației T, S și a rețelelor cu două și trei etaje, a structurilor generale de centrale digitale și a principiilor VoIP. Verificare prin teme de casă, teste la laborator și examen scris.</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.