

## 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>	Automatică și Calculatoare / Automatică și Informatică Aplicată
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și informatică aplicată / Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rețele de calculatoare						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Ioan Silea						
2.3 Titularul activităților de seminar	As. dr. ing. Octavian Ștefan						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5,5	din care:3.2 curs	2,5	3.3 proiect/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	90	din care:3.5 curs	35	3.6 proiect/laborator	14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	13				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducere în programarea calculatoarelor; Arhitectura calculatoarelor; Comunicații de date; Sisteme de operare.</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe generale despre arhitectura calculatoarelor, comunicații de date, sisteme de operare, programarea calculatoarelor.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiale suport: laptop, proiector, tablă.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator cu 15-20 calculatoare, echipamente de rețea de nivel 1, 2 și 3.</li> </ul>

<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;

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor</li> <li>• Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</li> <li>• Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.</li> <li>• Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.</li> <li>• Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</li> <li>• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> <li>• Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea conceptelor fundamentale ale rețelelor de calculatoare.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcurgerea problematicilor din domeniu pentru o înțelegere în ansamblu;</li> <li>• Prezentarea modelelor arhitecturale pentru dezvoltarea / abordarea unor tematici în detaliu;</li> <li>• Prezentarea protocoalelor și a echipamentelor de rețea utilizate în rețele de calculatoare; Aplicații de bază specifice rețelelor de calculatoare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<b>1. Introducere</b> 1.1 Utilitatea rețelelor de calculatoare 1.2 Internetul 1.3 Clasificarea rețelelor de calculatoare 1.4 Standardizare 1.5 Modele de referință	2	Prelegeri susținute de prezentări PowerPoint, conversații, explicații, exemplificări.
<b>2. Nivelul fizic</b> 2.1 Medii de transmisie ghidate 2.2 Transmisia wireless	4	
<b>3. Nivelul legatura de date</b> 3.1 Detecția și corecția erorilor 3.2 Controlul accesului la mediu 3.3 Ethernet 3.4 Rețele wireless 3.5 Comutarea cadrelor de date 3.6 Echipamente de rețea	7	
<b>4. Nivelul rețea</b> 4.1 Algoritmi de rutare 4.2 Algoritmi de control al congestiei 4.3 Calitatea serviciului 4.4 Protocolul IP 4.5 Protocole de control 4.5 Protocole de rutare	7	
<b>5. Nivelul transport</b> 5.1 Protocole de transport: UDP 5.2 Protocole de transport: TCP	5	
<b>6. Nivelul aplicație</b> 6.1 Sistemul DNS	4	

<sup>4</sup> Aspectul competențelor profesionale 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.

6.2 World Wide Web 6.3 Sistemul de poștă electronică 6.4 Protocoale de acces la distanță 6.5 Protocoale de management al rețelelor		
7. <b>Securitatea rețelelor</b> 7.1 Protocoale de autentificare 7.2 Protocoale de criptare	4	
8. <b>Programarea rețelelor</b> 8.1 Programare sockets	2	
Bibliografie: Computer Networks (5th Edition), Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J., <i>Prentice Hall</i> , 2010 Computer Networks: A Systems Approach (5th Edition), Peterson, L. L., Davie, B. S., <i>Elsevier</i> , 2011 Computer Networking A Top-Down Approach (6th Edition), Kurose, J. F., Ross, K. W., <i>Pearson</i> , 2012		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
Laborator		Laborator:
1. Echipamente de interconectare în rețea.	2	1. Expunere temă, întrebări/discuții; 2. Implementări și studii pe calculator și pe echipamentele de rețea dedicate;
2. Adresarea IP.	4	
3. Configurarea interfețelor de rețea în sistemele de operare uzuale.	2	
4. Rutare statică și dinamică.	4	
5. Sistemul DNS, configurare BIND.	4	
6. Firewall.	4	
7. Captarea și analiza pachetelor de date.	2	
8. Depanarea rețelelor de calculatoare.	2	
9. Configurarea echipamentelor CISCO.	4	
Proiect		Proiect:
1. Dezvoltarea de aplicații de rețea în C: utilizare sockets.	2	1. Prezentare concepte; 2. Discuții, explicații, exemplificări. 3. Elaborare soluții în echipă.
2. Aplicații server de tip concurrent: asigurarea concurenței prin crearea de noi procese sau fire de execuție.	2	
3. Realizarea unei aplicații client-server în echipă.	10	
Bibliografie: TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The Protocols, Stevens, W. R., Addison-Wesley, 1993 Unix Network Programming, Vol. 1: The Sockets Networking API (3rd Edition), Stevens, W. R., Fenner, B., Rudoff, A. M., Addison-Wesley, 2003 DNS and BIND (5th Edition), Liu, C., Albitz, P., O'Reilly, 2006		

### 9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- În urma unui sondaj cu persoane de la mari angajatori (Continental, Hella, OCE Software) s-a conturat conținutul respectiv;
- Tematica în domeniu fiind variată și diversă, atât ca echipamente cât și ca aplicații, acest curs face o introducere și o deschidere generală spre problematica în ansamblu a rețelelor de calculatoare;
- Pentru aprofundarea anumitor direcții/probleme/soluții se impun cursuri/training-uri specializate.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Furnizare de răspunsuri la întrebări din materialul de curs.	Examen scris	50%
10.5 Seminar / laborator	Testare 1 (T1) Laborator – soluționare probleme studiate la laborator  Testare 2 (T2) Laborator - soluționare studiu de caz  Prezentare proiect (P)	Prezentare soluții, răspunsuri la întrebări. Nota Activitate (NA) = (T1+T2+P)/3	50%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• examen: realizarea a 50% din punctaj, examinare scrisă de tip grilă;</li> <li>• laborator: îndeplinirea activității de laborator; prezența conform regulamentului, cu recuperarea absențelor;</li> <li>• proiect: prezentare de proiect original, în formă scrisă, susținută de o examinare orală.</li> </ul>			

## 11. Compatibilitate internațională

- MIT
- Stanford University
- Princeton University
- ETH Zurich

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator / proiect

Prof. dr. ing. Ioan Silea

Asist. dr. ing. Octavian Ștefan

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing. Ioan Silea

.....