

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	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	Comunicații de date						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Ioan Silea						
2.3 Titularul activităților de seminar	As. dr. ing. Octavian Ștefan, As. Ing. Popescu Cezar						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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 proiect/laborator	0,5/1,5
3.4 Total ore din planul de învățământ	65	din care:3.5 curs	28	3.6 proiect/laborator	7/21
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	9				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Fundamente de inginerie electrică; Programarea calculatoarelor; Arhitectura calculatoarelor;
4.2 de competențe	• Cunoștințe generale despre inginerie electrică, arhitectura calculatoarelor, programarea calculatoarelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator cu 15-20 calculatoare, echipamente active și pasive utilizate în transmisii de date.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor; • Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. • Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată. • 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.
--------------------------------------	---

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

⁴ 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) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> 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.
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea conceptelor fundamentale utilizate în comunicațiile de date.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Diferențierea tipurilor de transmisii de date analogice și digitale; Compararea tehnologiilor de transmisie cu comutare de circuite și comutare de pachete; Prezentarea tehnologiilor utilizate în transmisiile de date LAN/MAN/WAN; Prezentarea tehnologiilor utilizate în transmisiile de date industriale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Concepte fundamentale 1.1. Date și semnale 1.2. Reprezenarea datelor 1.3. Fluxuri de date 1.4. Tipuri de conexiuni, tipuri de rețele 1.5. Topologii de rețea 1.6. Protocoale și standarde 1.7. Modele de referință	4	Prelegeri susținute de prezentări PowerPoint, conversații, explicații, exemplificări.
2. Transmisii de date 2.1. Semnale analogice și digitale. Conversii 2.2. Canale de transmisie, capacități și limitări de transmisie 2.3. Medii de transmisie ghidate și fără fir 2.4. Tehnici de codificare a semnalelor 2.5. Detecția și corectarea erorilor 2.6. Controlul fluxului 2.7. Multiplexarea 2.8. Comutare de pachete și comutare de circuite	4	
3. Comunicații seriale 3.1. Interfețele RS 232, RS 485 3.2. Interfața USB 3.3 Interfața SPI	4	
4. Tehnologii LAN 4.1. Rețele locale pe fir 4.1.1. IEEE 802.3 4.1.2. Token ring 4.1.3. Token bus 4.2. Rețele locale fără fir 4.2.1 IEEE 802.11 4.2.2. Bluetooth	6	
5. Rețele industriale 5.1. Profibus 5.2. CAN	4	
6. Aspecte referitoare la tehnologii MAN/WAN 6.1. Transmisia datelor utilizând circuite de telefonie fixă și cablu CATV 6.1.1. Modemuri Dial-Up 6.1.2. Digital Subscriber Line: ADSL, HDSL, VDSL 6.1.3. Transmisia de date pe cablu TV 6.2 Rețele WAN fără fir 6.2.1. Rețeaua de telefonie celulară 6.2.2. Rețeaua de sateliți de comunicații 6.3 Rețele cu circuite virtuale 6.3.1. Frame Relay 6.3.2. ATM	6	
Bibliografie:		
Data Communications and Networking (5th Edition), Forouzan, B.A., McGraw-Hill, 2012 Computer Networks (5th Edition), Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J., Prentice Hall, 2010 Data and Computer Communications (9th Edition), Stallings W., Prentice Hall, 2010		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
Laborator		Laborator:
1. Echipamente active și pasive utilizate în transmisia de date	2	1. Expunere temă, întrebări/discuții;
2. Semnale și transmisii în medii ghidate și fără fir	3	

3. Transmisii seriale: RS232, USB	4	2. Implementări și studii pe calculator și pe echipamentele de rețea dedicate; Proiect: 1. Prezentare concepte; 2. Discuții, explicații, exemplificări. 3. Elaborare soluții în echipă.
4. Comunicatii Bluetooth	2	
5. Rețele CAN	4	
6. Transmisii de tip Dial-Up	2	
7. Comunicații GPRS	2	
8. Aplicații GPS	2	
Proiect		
1. Dezvoltarea de aplicații în C pentru transmisia de date utilizând interfețe seriale.	2	
2. Realizarea în echipă a unei aplicații pentru transmisia de date.	5	
Bibliografie: Data Communications and Networking (5th Edition), Forouzan, B.A., McGraw-Hill, 2012		

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 comunicațiilor de date
- 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"> - la examen: 50%, examinare scrisă - la laborator: prezența conform regulamentului, cu recuperarea absențelor și activitate la laborator - la proiect/teme: prezentare de proiect original, în formă electronică, susținută de o examinare orală. 			

11. Compatibilitate internațională

- KTH - <https://www.kth.se/search/search?l=en&q=data+communication&cas=true>
- MIT - <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-263JData-Communication-NetworksFall2002/CourseHome>

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator / proiect

Prof. dr. ing. Ioan Silea

Asist. dr. ing. Octavian Ștefan

As. Ing. Cezar Popescu

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing. Ioan Silea

.....