

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică aplicată în ingineria sistemelor complexe
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	7.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme evolute pentru transmisia informației				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing.Adina Astilean				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.Dr.Ing.Camelia Avram				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DA
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										58
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Teoria Sistemelor, Circuite si Dispozitive Electronice, Transmisia Datelor, Sisteme de Timp Real

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Efectuarea lucrărilor de laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C2. Utilizarea tehnicii de calcul în domeniile proiectării sistemelor complexe de control, rețelelor industriale și aplicațiilor aferente
-----------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea cunoștințelor necesare în scopul dezvoltării, proiectării și implementării sistemelor de comunicații, în general și a comunicațiilor fără fir, în special, în monitorizarea și controlul proceselor
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea cunoștițelor privind propagarea undelor radio, arhitecturile sistemelor de comunicații mobile și principalele tehnologii utilizate în comunicațiile fără fir Aprofundarea cunoștințelor necesare în scopul dezvoltării aplicațiilor pentru sisteme de comunicații mobile, precum și implementării unor sisteme de comunicații fără fir integrate în structuri de monitorizare și control
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2	Curs interactiv, metode traditionale si moderne de predare	
Tehnici de prelucrare a semnalelor	4		
Caracteristici de propagare in canalele de radiocomunicatie-modelarea propagarii undelor radio	2		
Sistemul GSM-structura celulara si reutilizarea frecventelor	2		
Arhitectura rețelei GSM	2		
Transmisia datelor in rețeaua GSM (SMS, GPRS)	2		
Securitatea în rețele de comunicații fără fir	2		
Rețele Ad-hoc	2		
Protocole de comunicație – caracteristici de timp real	2		
Protocole utilizate în rețele Ad-hoc	4		
Tehnologia Bluetooth			
Protocolul ZigBee	2		
GPS-Sisteme de localizare	2		

Bibliografie

1. A. Tanenbaum, Rețele de calculatoare, Computer Press, Agora 2006;
2. C. Beard, W. Stallings, Wireless Communication Networks and Systems, 5th edition, Global Edition, 2016;
3. Aștilean, A., Comunicații fără fir: principii, evoluție, aplicații, Ed. Mediamira, 2006;
4. Terebeș, R., Mobile Communications Systems. Part 1: GSM Networks, Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2006;
5. El Emary, I.M.M., Ramakrishnan, S., Wireless Sensor Networks From Theory to Applications, CRC Press, 2014.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Rețele de comunicație bazate pe tehnologia Bluetooth (piconet, scatternet)	2h	Exemplificari, aplicatii practice, problematizare, discutii	Prezența obligatorie
Realizarea unei rețele de comunicație fără fir utilizând WiFi	2 h		
Rețele de comunicație bazate pe tehnologia ZigBee	2 h		
Determinarea poziției utilizând tehnologia ZigBee	2 h		
Simularea rețelelor Ad Hoc utilizând NS2	2 h		
Securizarea informației în rețele fără fir folosind SmartCard	2 h		
Aplicații pentru dispozitive cu resurse limitate	2 h		

Bibliografie

1. J. Stenerson, Fundamentals of Programmable Logic Controllers, Sensors and Communications, Prentice Hall, 2004;
2. Palade, T., Radiocomunicații celulare, Mediamira, Ed. 2001;
3. Marghescu, I., Comunicații mobile terestre, Editura Tehnică, București;
4. Mohamed Watfa, Advances in Vehicular Ad-Hoc Networks: Developments and Challenges, IGI Global, 2010;

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

Conținutul este în concordanță cu orientările actuale în domeniu, corespunzând și unor abordări de interes pentru firme.
Temele de proiect corespund unor aplicații în dezvoltare sau de perspectivă pentru firme.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Evaluarea cunoștințelor; prezentarea unei aplicații și discuții asupra acesteia	Examen oral	50%
Laborator	Examinarea deprinderilor și cunoștințelor practice obținute în urma participării la laborator.	Examen practic, evaluarea activității de proiectare	50%

Standard minim de performanță: $N = 0.5E + 0.5L$, $E \geq 5$; $L \geq 5$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.06.2024	Curs	Prof.dr.ing.Adina Astilean	
	Aplicații	Conf.dr.ing.Camelia Avram	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatica	Director Departament Prof.dr.ing. Honoriu Valean
Data aprobării în Consiliul Facultății Automatica și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu