

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	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii wireless și dispozitive mobile				Codul disciplinei	9.15
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Peculea Adrian - Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Iancu Bogdan - Bogdan.Iancu@cs.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>					DS
	Opționalitate: <i>DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă</i>					DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										9
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										22
(d) Tutoriat										12
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Rețele de calculatoare
4.2 de competente	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, puncte de acces, router, software specific. Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor C3.1 - Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice C3.2 - Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor C3.3 - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti C3.4 - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete
Competențe transversale	N/A

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: - ciclul de viață al dezvoltării sistemelor - instrumente de dezvoltare a bazelor de date - proiectarea sistemelor sisteme digitale - instrumente pentru gestionarea configurației software
Aptitudini	Studentul este capabil să: - proiecteze sistemul informatic - integreze componentele de system - proiecteze arhitectura de întreprindere - gestioneze cunoștințele în domeniul afacerilor
Responsabilitate și autonomie:	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: - a dezvolta o abordare analitică - a da dovadă de dorință de învățare - a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor - a fi deschis la schimbare - a lucra eficient în echipe

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea realizării de proiecte folosind tehnologia wireless. Astfel, se urmărește conferirea capacității de a analiza, proiecta și implementa rețele wireless si suport pentru mobilitate.
8.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea cunostintelor teoretice privind rețelele wireless - Obținerea deprinderilor pentru proiectarea si implementarea rețelelor wireless - Asimilarea cunostintelor teoretice privind securizarea rețelelor wireless - Obținerea deprinderilor pentru implementarea securitatii in rețele wireless - Asimilarea cunostintelor teoretice privind mobilitatea in rețele de calculatoare - Obținerea deprinderilor pentru implementarea suportului pentru mobilitate in rețele de calculatoare

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în sisteme wireless și mobile. Caracteristici, prezentare generala, notiuni de baza	2		

Nivelul fizic in retele wireless. Arhitectura, nivele, spectrul radio, canale, Spread Spectrum, FHSS, DSSS, HR/DSSS, OFDM, MIMO, comparatie intre standarde, performanta comunicatiei, viteze, pierderi pe legatura si distante, interferenta multipath, antene, amplificatoare.	2	Tutorial Exemple Evaluare partiala Concurs Evaluare finala.	
Nivelul MAC in retele wireless. Calitatea legaturii RF, problema statiei ascunse, accesul la mediu, functiile pentru detectarea purtatoarei, spatiul intre cadre, accesul bazat pe disputa folosind DCF, fragmentarea si reasamblarea, formatul cadrului.	2		
Nivelul MAC in retele wireless. Serviciul fara disputa cu PCF.	2		
Operatii de management. Scanarea, autentificarea, preautentificarea, asocierea, conservarea puterii	2		
Operatii de management. Sincronizarea timerelor, Managementul spectrului: Transmit Power Control, Dynamic Frequency Selection	2		
Puncte de acces si controllere WLAN. Functii ale punctelor de acces, power over Ethernet, clasificare puncte de acces, Control and Provisioning of Wireless Access Points, proiectarea retelelor wireless.	2		
Elemente de securitate. Sisteme criptografice.	2		
Elemente de securitate. Amenintari la securitatea retelelor.	2		
Elemente de securitate. Accesul neautorizat, AP-uri neautorizate, atacuri Man-in-the-Middle, Denial of Service, metode si protocoale de securizare, autentificarea in WLAN, criptarea, controlul accesului la WLAN.	2		
Elemente de securitate. Virtual Private Networks, Transport Layer Security, Studiu de caz.	2		
Suportul pentru mobilitate la nivel retea. Proxy Mobile IPv6, studiu de caz.	2		
Suportul pentru mobilitate la nivel aplicatie. Dynamic Host Configuration Protocol, Dynamic Domain Name System, Session Description Protocol, Session Initiation Protocol, Studiu de caz.	2		
Calitatea serviciilor în rețele de calculatoare. Tipuri de trafic, definirea calității serviciilor în rețele de calculatoare, calitatea serviciilor la nivelul unui ruter IP, cadre de lucru pentru implementarea calității serviciilor în rețele de calculatoare, cooperarea SIP RSVP.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 7. David Tse, Pramod Viswanath, <i>Fundamentals of Wireless Communication</i> , Cambridge University Press, 2005. 8. Vijay Garg, <i>Wireless Communications and Networking</i> , Morgan Kaufmann, 2007. 9. W. Stallings, <i>Wireless Communications & Network</i> , 2nd Edition, 2004. 10. Dharma Prakash Agrawal, Qing-An Zeng, <i>Introduction To Wireless And Mobile Systems</i> , 2005. 11. Yan Zhang, <i>Wireless Quality of Service - Techniques, Standards, and Applications</i> , 2008. 12. Andrea Goldsmith, <i>Wireless Communications</i> , 2006. 13. Matthew Gast, <i>802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide, Second Edition</i> , 2005. 14. Kwang-Cheng Chen, J. Roberto B. de Marca, <i>Mobile WiMAX</i> , Wiley-IEEE Press, 2008. 15. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, <i>Computer Networks: A Systems Approach, Fourth Edition</i> , ed. Morgan Kaufman, 2007. 16. Mario Marchese, <i>QoS Over Heterogeneous Networks</i> , ed. Morgan Kaufman, 2007. 17. Slide-uri pentru cursuri și aplicații pentru studiu individual la adresa ftp://ftp.utcluj.ro/pub/users/peculea/TWM/			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Fundamente RF	2		
Antene și accesorii RF	2		
Conectarea la rețea	2		
Analiza semnalelor wireless: Fluke etherscope series II network assistant si AirCheck G2	2		
Analiza semnalelor wireless: Fluke analyze-air	2		
Proiectarea rețelelor wireless I: configurări de baza	2		

Proiectarea rețelelor wireless II: configurări avansate	2		
Proiectarea rețelelor wireless III: configurare VPN	2		
Tehnici de programare în rețele wireless	2		
Securitatea în rețele wireless și mobile	2		
Dispozitive mobile: fundamente	2		
Dispozitive mobile: tehnici de programare	2		
Site planning si project management	2		
Test de laborator.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. Bogdan Iancu, Adrian Peculea, Cosmin Ardelean, coordonatori: Emil Cebuc, Vasile Dadarlat, <i>Tehnologii wireless si dispozitive mobile. Aplicații practice</i> , Ed. U.T. PRESS, 161 pag., ISBN: 978-973-662-761-3, 2012.			

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

Întrucât această disciplină este foarte importantă pentru proiectarea și configurarea rețelelor de calculatoare, conținutul ei este cât se poate de modern deoarece recapitulează principiile, apoi aprofundează și în final prezintă ultimele noutăți în domeniul Tehnologiilor Wireless și Dispozitivelor Mobile. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât academici cât și industriali, din România, Europa și S.U.A. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs	Examen scris și/sau oral	60%
11.5 Seminar/ Laborator /Proiect	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, activitate în timpul orelor de laborator	Examen scris și/sau oral	40%
11.6 Standard minim de performanță: Proiectarea și configurarea rețelelor wireless și a suportului pentru mobilitate. Calcul nota disciplina: 40 % laborator + 60% examen final Condiții de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Condiții de promovare: Nota disciplina ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.04.2026	Curs	Conf. dr. ing. Adrian PECULEA	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Bogdan IANCU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare

Director Departament,
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare

Decan,
Prof.dr.ing. Vlad Mureșan