

## FIȘA DISCIPLINEI

(masterat)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Master
Programul de studii	Rețele de Comunicații și Calculatoare (RCC)

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>REȚELE DE SENZORI ȘI AD-HOC</b>				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA				
Titularul activităților aplicative	S.I. dr. ing. Alexandru LAVRIC				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	0	Laborator / Lucrări practice	1	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	0	Laborator / Lucrări practice	14	Proiect	0

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	36
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	19
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	40
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	95
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	140
Numărul de credite	7

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

Curriculum	
Competențe	

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

Desfășurare a cursului	PC, videoproiector, ecran de proiecție, materiale pentru prezentare în format PPT și multimedia	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator / Lucrări practice	Laborator dotat cu stații de lucru PC cu sistem de operare Windows 7/Windows 10, videoproiector, software de simulare, rețea de senzori wireless cu transmisie în banda de 2.4 GHz, rețea de senzori wireless cu transmisie în banda de 433 MHz, echipamente de măsurare în radiofrecvență (analizor spectral, osciloscop), surse de alimentare, componente diverse.
	Proiect	

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu concepte și metode științifice în tehnologia informației și a comunicațiilor C2. Utilizarea și administrarea sistemelor și rețelelor de comunicații și calculatoare
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea conceptelor de bază care stau la baza funcționării rețelelor de senzori wireless</li> <li>- Cunoașterea tehnicilor de transmisie wireless a informațiilor în rețelele de senzori</li> <li>- Formarea capacităților necesare pentru proiectarea unei rețele de senzori wireless pentru o aplicație dată</li> </ul>
-----------------------------------	--

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în rețelele de senzori wireless	2	expunere orală,	
2. Aplicații ale rețelelor de senzori inteligenți	2	conversație, exemplu	
3. Structura unui senzor wireless	2	demonstrativ, sinteza	
4. Tehnologii și sisteme de transmisii radio	4	cunoștințelor,	
5. Protocele de transmisie de date	2	exemplificare	
6. Protocele de rutare pentru rețele de senzori wireless	2		
7. Protocele de transport pentru rețele de senzori wireless	2		
8. Arhitectura rețelelor de senzori wireless	4		
9. Managementul rețelei de senzori wireless	4		
10. Sisteme de operare pentru rețele de senzori wireless	2		
11. Performanțe și managementul traficului	2		
	28		

### Bibliografie

1. Walteneagus Dargie, Christian Poellabauer, Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice, John Wiley & Sons, 2010
2. Kazem Sohraby, Daniel Minoli, Taieb Znati, Wireless Sensor Networks: Technology, Protocols, and Applications, Wiley, 2007
3. Holger Karl, Andreas Willig, Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2007
4. Edgar H. Callaway, Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols, Auerbach Publications, 2005
5. Amol B. Bakshi, Viktor K. Prasanna, Architecture-Independent Programming for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2008
6. Ekram Hossain, Kin K. Leung, Wireless Mesh Networks: Architectures and Protocols, Springer, 2007
7. Daousis, S., Peladarinos, N., Cheimaras, V., Papageorgas, P., Piromalis, D.D. and Munteanu, R.A., 2024. Overview of Protocols and Standards for Wireless Sensor Networks in Critical Infrastructures. Future Internet, 16(1), p.33.
8. Azzedine Boukerche, Algorithms and Protocols for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2008
9. Materiale de curs și bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate 2024

### Bibliografie minimală

1. Kazem Sohraby, Daniel Minoli, Taieb Znati, Wireless Sensor Networks: Technology, Protocols, and Applications, Wiley, 2007
2. Holger Karl, Andreas Willig, Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2007

Aplicații (Seminar/ <b>laborator</b> /lucrări practice/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Senzori wireless. Tehnologie, structură și funcționare. Introducere în sistemele SDR. Software Defined Radio.	1	lucrări practice, experimentul	
2. Mecanisme de comunicație wireless implementate în platforma PlutoSDR.	1		
3. Analiza efectului Doppler în comunicațiile fără fir.	1		
4. Implementarea și testarea modulației ASK în cadrul unui sistem de radiocomunicație de tip SDR	1		
5. Determinarea performanțelor antenelor utilizate la	2		

transmisia în banda de 2.4 GHz			
6. Implementarea și testarea modulației Phase Shift-Keying (PSK) specifică rețelelor wireless de senzori.	4		
7. Senzori IoT implementări în GNU Radio.	4		

#### Bibliografie

1. Waltenegus Dargie, Christian Poellabauer, Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice, John Wiley & Sons, 2010
2. Holger Karl, Andreas Willig, Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2007
3. Edgar H. Callaway, Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols, Auerbach Publications, 2005
4. Amol B. Bakshi, Viktor K. Prasanna, Architecture-Independent Programming for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2008
5. Ekram Hossain, Kin K. Leung, Wireless Mesh Networks: Architectures and Protocols, Springer, 2007
6. Daousis, S., Peladarinos, N., Cheimaras, V., Papageorgas, P., Piromalis, D.D. and Munteanu, R.A., 2024. Overview of Protocols and Standards for Wireless Sensor Networks in Critical Infrastructures. Future Internet, 16(1), p.33.
7. Lucrări de laborator și materiale bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate 2024

#### Bibliografie minimală

1. Waltenegus Dargie, Christian Poellabauer, Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice, John Wiley & Sons, 2010
2. Holger Karl, Andreas Willig, Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, Wiley, 2007
3. Edgar H. Callaway, Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols, Auerbach Publications, 2005
4. Îndrumar de laborator în format electronic de pe platforma Google Classroom.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu din cadrul aceluiași domeniu de studiu de la alte universități din țară și străinătate.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Conform cu obiectivele disciplinei, prin raportare la conținuturile specifice cursurilor.	Evaluare continuă, evaluare prin probă finală scrisă, evaluare orală, prezentarea unei lucrări / analiza unui articol științific din tematica disciplinei.	60
Seminar			
Laborator	Conform cu obiectivele disciplinei, prin raportare la conținuturile specifice ale lucrărilor de laborator.	Evaluare continuă (prin referate scrise din tematica de laborator) și probă orală în care se verifică însușirea noțiunilor teoretice prezentare în cadrul laboratorului și înțelegerea aspectelor practice.	40
Proiect			

##### 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii din domeniul senzorilor și a rețelelor de senzori wireless;
- cunoașterea problemelor și aspectelor tehnice de bază din domeniu;
- stăpânirea cunoștințelor de bază despre senzorii utilizați în rețele wireless, protocoale de comunicații utilizate, tehnologii, echipamente specifice.

##### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- capacitatea de a configura și utiliza un senzor wireless într-o rețea de senzori;
- capacitatea de a analiza un scenariu de utilizare a unei rețele de senzori wireless.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
23.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	