

FIȘA DISCIPLINEI

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, Electronica și Automatica
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME DE SENZORI				
Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Ligia BALAN				
Titularul activităților aplicative	Ș.l. dr. ing. Sorin POHOAȚĂ				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4,5	Curs	3	Seminar	-	Laborator	1,5	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	63	Curs	42	Seminar	-	Laborator	21	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
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	15
II d) Tutoriat	2
III Examinări	3
IV Alte activități: pregătire examinare finală	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	59
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Laborator	• Ghid de lucrări practice tipărit sub formă fascicule de laborator / manual de aplicații, dispozitive electronice, alte materiale pentru aplicații, materiale auxiliare utilizate pentru aplicații specifice, osciloscoape, generatoare de semnal, surse stabilizate de tensiune, multimetre analogice și digitale, stații de lipit, platforme de laborator.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. - C5. Dezvoltarea de aplicații în 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
-------------------------	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să introducă studenții în tematica specifică sistemelor domotice, acele sisteme de comunicații digitale moderne care înglobează diverse sisteme electronice de supraveghere, control și management al utilităților, utilizând instrumente ale sistemelor de control, științei și ingineriei calculatoarelor
Obiective specifice	• dobândirea de cunoștințe despre fundamentele sistemelor domotice
	• dobândirea de cunoștințe matematice de bază pentru tratarea sistemelor domotice
	• dobândirea de cunoștințe în proiectarea și implementarea sistemelor domotice
	• lucrările de laborator urmăresc însușirea de către studenți a modalităților de aplicare practică a cunoștințelor teoretice de la curs referitoare la sistemele domotice (securitate acces, comunicații, managementul energiei etc.)

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere - Arhitectura sistemelor inteligente de instrumentație - Arhitectura rețelelor senzorilor - Transferul de date și necesitățile de alimentare cu energie ale instrumentelor și ale sistemelor de senzori - Considerații generale ale sistemelor inteligente de senzori și de instrumentație privind identificarea și verificarea acestora	4	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
2. Sisteme de instrumentație - Arhitecturi avansate de sisteme de instrumentație - Instrumentare virtuală - Identificarea și analiza erorilor - Teoria estimării - Tehnici de calibrare a sistemelor de instrumentație	12	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
3. Sisteme de senzori - Principiile, implementarea și caracteristicile senzorilor - Tehnici avansate de condiționare a senzorilor - Metode de detectare coerente pentru senzorii AC - Tehnici de autocorecție și autocalibrare - Structura și standardele senzorului inteligent - Rețele de senzori - Tehnici de colectare a energiei pentru sisteme de senzori	12	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
4. Fiabilitate, protecție din punct de vedere electric și compatibilitate electromagnetică în sistemele de senzori - Probleme de compatibilitate electromagnetică în sistemele de măsurare - Tehnici de identificare și reducere a interferențelor - Protecție din punct de vedere electric - Fiabilitate	10	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
5. Standardul IEEE 1451 Smart sensor	4	expunerea, prelegerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
Bibliografie			
- JACOB FRADEN, "Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications" Fifth Edition, Springer, 2016. - N.D. ALEXANDRU, A. GRAUR, <i>Domotica</i>, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006 A. VLAICU, R. ARSINTE, B. ORZA ș.a., <i>Clădiri inteligente – Sisteme, Tehnologii, Soluții integrate IT&C</i>, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2008 - N.D. ALEXANDRU, A. GRAUR, <i>Sisteme Spread Spectrum</i>, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005 J. GERHART, <i>Home Automation & Wiring</i>, Editura McGraw-Hill, New York, 1999 C. HOUPIS, G. LAMONT, <i>Digital Control Systems; Theory, Hardware, Software</i>, Editura McGraw-Hill, New York, 1992 - R.C. ELSENPETER, T.J. VELTE, <i>Build Your Own Smart Home</i>, Editura McGraw-Hill, 2003 D. MOGA, P. DOBRA, <i>Smart Sensor Systems</i>, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006			

- B. GLOVER, H. BHATT, *RFID Essentials*, Editura O'Reilly, 2006
- I.R. SINCLAIR, *Sensors and Transducers*, Editura Newnes, Oxford, 2001
- K. FINKENZELLER, *RFID Handbook – Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification*, Editura John Wiley & Sons, New York, 2003

Bibliografie minimală

- JACOB FRADEN, "Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications" Fifth Edition, Springer, 2016.
- N.D.ALEXANDRU, A.GRAUR, *Domotica*, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006
- A.VLAICU, R.ARSINTE, B.ORZA ș.a., *Clădiri inteligente – Sisteme, Tehnologii, Soluții integrate IT&C*, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2008
- D.MOGA, P.DOBRA, *Smart Sensor Systems*, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006

Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Protecția muncii. Familiarizarea cu aparatura de laborator. Organizare	1.5	expunerea, lucrări practice, experimentul	
• Dispozitive semiconductoare optoelectronice utilizate în domotică	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Sisteme pentru monitorizarea și coordonarea instalațiilor electrice ale unei clădiri (BMS)	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Sisteme domotice de monitorizare și reglarea temperaturii	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Sisteme domotice pentru detecția și semnalizarea inundațiilor	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Senzori de prezență. Senzori în infraroșu	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Echipamente de avertizare acustică și optică	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Sisteme de detecție și semnalizare a tentativelor de efracție.	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Sisteme de supraveghere video cu circuit închis	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Platforma de dezvoltare și evaluare Digital Video Evaluation Module DVEVM 6446 Texas Instruments – Studiu aplicativ	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Sistem electronic automat pentru comutarea diferitelor surse de energie electrică	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Casa viitorului – casa inteligentă	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Diagnosticarea defectelor sistemelor domotice	1.5	lucrări practice, experimentul	
• Test de laborator, concluzii finale	1.5	Test, dezbateri, rezultate	

Bibliografie

- JACOB FRADEN, "Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications" Fifth Edition, Springer, 2016.
- N.D.ALEXANDRU, A.GRAUR, *Domotica*, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006
- A.VLAICU, R.ARSINTE, B.ORZA ș.a., *Clădiri inteligente - Sisteme, Tehnologii, Soluții integrate IT&C*, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2008
- N.D.ALEXANDRU, A.GRAUR, *Sisteme Spread Spectrum*, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005
- S. POHOAȚĂ, *Ghid de laborator tipărit sub formă de fascicule*, 2010
- R.C. ELSENPETER, T.J. VELTE, *Build Your Own Smart Home*, Editura McGraw-Hill, 2003

Bibliografie minimală

- JACOB FRADEN, "Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications" Fifth Edition, Springer, 2016.
- N.D.ALEXANDRU, A.GRAUR, *Domotica*, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006
- S. POHOAȚĂ, *Ghid de laborator tipărit sub formă de fascicule*, 2014

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

Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu cerințele societăților de proiectare și construcție autorizate pentru proiectarea și realizarea sistemelor domotice și clădiri inteligente și programele unor universități la aceeași specializare.

<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C203&lengua=E#>

<http://www.cie-wc.edu/Home-Automation-Course.aspx>

https://sfc.univ-rennes1.fr/technologie/lp_domotique-immotique.htm#.VL060mf9mAg

<http://cfa-cfc.univ-rouen.fr/licence-professionnelle-domotique-et-immotique-2014-275913.kjsp>

http://www.iutnantes.univ-nantes.fr/1384941908304/0/fiche_pagelibre/

<http://www.clarkson.edu/highschool/k12/project/networking.html>

<http://deee.espe.edu.ec/AUR/Syllabus%20Dom%F3tica.pdf>

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; - coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale	<i>Evaluare continuă</i>	10
		Evaluare prin probă finală scrisă și probele scrise de la examenul parțial	40
Laborator	- capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice) Evaluare prin probe scrise	50
Standard minim de performanță			
- capacitatea de a comunica pentru a fi înțeles pe teme uzuale și de specialitate în domeniu; - capacitatea de a defini și clasifica corect interfețele și senzorii utilizați în domotică - capacitatea de a utiliza corect aparatura de laborator.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
21.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
01.10.2020	