

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Stefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanica și tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Senzori și Sisteme Senzoriale				
Titularul activităților de curs	s.l. dr. ing. Rotaru Gelu-Marius				
Titularul activităților aplicative	s.l. dr. ing. Rotaru Gelu-Marius				
Anul de studiu	3	Semestrul	06	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	17
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	●
Competențe	●

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	●	Prelegere in sala de curs. Laptop, videoproiector.	
Desfășurare aplicații	Seminar	●	
	Laborator	●	Laborator dedicat, echipamente de laborator dedicate, calculatoare, software dedicat (LabVIEW), standuri.
	Proiect	●	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4 – definește cerințe tehnice CP17 – realizează analize de date CP24 – utilizează software CAD
-------------------------	--

Competențe transversale	●		
7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)			
Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ● Înșușirea cunoștințelor de fizica senzorilor ● Dezvoltarea abilitațiilor de analiză, sinteză și evaluare a circuitelor cu senzori. ● Înșușirea de cunoștințe teoretice și practice care să ajute studenții să înțeleagă informațiile prezentate în foaia de catalog a unui senzor. ● Înșușirea de cunoștințe teoretice și practice de interfațare a senzorilor, de achiziție și analiza a datelor. ● Utilizarea de software specific pentru proiectarea și simularea sistemelor senzoriale. 		
8. Conținuturi			
Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
● Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	instruire, expunere, conversație	
● Senzori și traductoare - definiții, clasificare, caracteristici.	1	expunere, prezentare în PowerPoint, discuție, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
● Senzori termorezistivi. Tipuri de senzori, caracteristici, scheme de măsură	2		
● Senzori piezorezistivi. Tipuri de senzori, caracteristici, condiționare, scheme de măsură	2		
● Senzori capacitivi. Tipuri de senzori, principii și scheme de măsură	2		
● Senzori inductivi. Tipuri de senzori, caracteristici, aplicații practice	2		
● Senzori cu semiconductoare. Principii de măsură, caracteristici, tipuri, aplicații practice	2		
● Senzori acustici. Principiu de măsură, caracteristici, aplicații practice	2		
● Senzori optici. Principii de funcționare, tipuri, aplicații practice	2		
● Termocuplu. Principiu de funcționare, tipuri de termocupluri, caracteristici, scheme de măsură	2		
● Alte tipuri de senzori și traductoare. Principii de funcționare, caracteristici, aplicații	2		
● Sistemul senzorial (roboți, automobile) ; Generalități. Clasificarea senzorilor folosiți în sisteme: -senzori interni -senzori externi	2		
● Senzori interni; Sarcini îndeplinite în sistem (determinarea poziției) Senzorul de deplasare (analogic, numeric), viteză, accelerație	2		
● Senzori externi; Senzori tactili, senzori tactili în rețele matriceale electro-optice, de tip rezistiv, cu fibră cu carbon, magnetorezistive, magnetostriptive, piezoelectrice, cu detecție tridimensională, -Pielea artificială	2		
● Sisteme senzoriale cu microprocesor	2		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Valer Dolga Senzori și traductoare, Editura Eurobit, Timisoara, 1999 • Gacsadi A., Bazele roboticii, Curs Universitatea Oradea, 2008 • Ivănescu, M, Roboți industriali, Editura Universitaria Craiova, 2006 • Popescu, D., Senzori și interacțiunea cu mediu tehnologic, Universitatea Politehnică, Bucuresti, 1998. • Sen Gupta Smart Sensors and Sensing Technology (eBook) Springer, 2008 • Dumitriu A., Bucșan C., Demian T., Sisteme senzoriale pentru roboți Editura MEDRO, Brașov, 1996 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> ● Valer Dolga Senzori și traductoare, Editura Eurobit, Timisoara, 1999 ● Dumitriu A., Bucșan C., Demian T., Sisteme senzoriale pentru roboți Editura MEDRO, Brașov, 1996 			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
● Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă.	2	Studiu de caz, demonstrație, problematizare, experiment, aplicații practice, conversație	
● Măsurarea temperaturii utilizând termistori, termocuplu, diode.	2		
● Măsurarea accelerației utilizând senzori piezorezistivi	2		
● Măsurarea nivelului de lichid dintr-un recipient utilizând senzori capacitivi.	2		
● Măsurarea deplasărilor utilizând senzori inductivi	2		
● Senzori de distanță ultrasonici	2		
● Senzori de distanță IR	2		
● Măsurarea forțelor și momentelor de încovoiere cu mărci tensometrice	2		
● Măsurarea vitezei unui fluid utilizand anemometrul cu fir cald	2		
● Stand pentru studiul funcționării senzorilor de proximitate inductivi și senzori magnetici comutatori (SMC)	2		
● Detecția obiectelor utilizând microcontrolerul ATMEGA 328	2		
● Matrice de senzori pentru detecția luminii reflectate.	2		
● Masurarea distanțelor utilizand senzori ultrasonori si microcontrolerul ATMEGA 328	2		
● Evaluare. Recuperari	2		
Bibliografie			
● Pantelimon, B., Iliescu, C., Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice București, Ed. Tritonic 1995			
● Pantelimon, B., Iliescu, C., Senzori și traductoare , Experimentări București, Ed. Tritonic 1995			
● Foi de catalog pentru senzori și traductoare			
Bibliografie minimală			
● Îndrumar de laborator format electronic			
● Foi de catalog pentru senzori și traductoare			

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

● Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Calitatea răspunsului la evaluarea finala, (oral si in scris) Participarea activa/interactiva la curs	Evaluare/Examen, scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor si de înțelegere din lucrarea scrisă.	60%
Seminar			
Laborator	Ritmul asimilării cunoștințelor aplicative introduse la laborator; Participarea activa la laborator Independența deciziei in timpul lucrarilor. Colaborarea in echipa la lucrari	Urmărirea sistematica a realizării etapei prezentate de cadru did. la începutul orelor, desfășurare de ore interactive, evaluare periodica. Prezentare minireferate.	40 %
Proiect			

Standard minim de performanță
10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
Standarde minime pentru: Nota 5: <ul style="list-style-type: none"> Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei și problematici din tematica disciplinei; tratarea corectă a cel puțin 50% din subiectele de la examen. Nota 10: <ul style="list-style-type: none"> Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii aprofundate a conținutului tematic al disciplinei, cu aplicabilitate în domeniul mecatronic; Tratarea corectă a tuturor subiectelor de la examen într-o manieră originală și demonstrarea înțelegerii acestora în urma verificării orale.
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
Standarde minime pentru: Nota 5: <ul style="list-style-type: none"> Demonstrarea cunoașterii modului de funcționare al senzorilor, precum și a modului lor de utilizare în sisteme mecatronice. Nota 10: <ul style="list-style-type: none"> Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii aprofundate a modului de funcționare, interfațare și utilizare a senzorilor în sisteme mecatronice.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	S.I. dr. ing. ROTARU Gelu-Marius	S.I. dr. ing. ROTARU Gelu-Marius

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	S.I. dr. ing. ROTARU Gelu-Marius

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	Conf. dr. ing. CERLINCA Delia

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
19.09.2024	Prof. dr. ing. MUSCĂ Ilie