

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME MECATRONICE - PROIECT				
Titularul activităților de curs	ș.l.dr.ing. Cornel SUCIU				
Titularul activităților aplicative	ș.l.dr.ing. Cornel SUCIU				
Anul de studiu	IV	Semestrul	II	Tipul de evaluare	Proiect
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorია 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	2	Curs	0	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	0	Proiect	2
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	0	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	0	Proiect	28

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	0
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
II d) Tutoriat	0
III Examinări	3
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	19
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	50
Numărul de credite	2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• calculator portabil, videoproiector, note de curs în format editat, prezentări animații specifice sistemelor mecatronice	
Desfășurare aplicații	Seminar	• nu este cazul
	Laborator	•
	Proiect	• îndrumar de proiectare în format electronic, • softuri educaționale

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C6 Proiectare asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.)
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv îmbinarea cunoștințele acumulate în mecatronică în vederea proiectării unor subsisteme și sisteme mecatronice cu dezvoltarea de aplicații complexe interdisciplinare. Se lucrează pe etape astfel încât să se acopere proiectarea mecanică, realizarea componentelor electrice și electronice, obținerea de subansamble mecatronice și simularea funcționării acestora cât și implementarea unor coduri care să permită controlul ansamblului. Cunoștințele dobândite pot fi aplicate în proiectarea sau exploatarea sistemelor mecatronice.
	Cursanții vor avea capacitatea de a efectua proiectarea asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.) (C6)

8. Conținuturi

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
TEMATICĂ PROIECT: PROIECTAREA UNUI SISTEM MECATRONIC PENTRU IMPRIMARE 3D ADITIVĂ CU FIR POLIMERIC			
ETAPA INTRODUCIVĂ: Prezentarea tematicii proiectului, a bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare, prezentarea unor detalii organizatorice	1	Resurse procedurale: <ul style="list-style-type: none"> • instruirea • expunerea • problematizarea, • descoperirea, • conversația, • studiu de caz • exemplificarea, • sinteza; Resurse materiale: <ul style="list-style-type: none"> - calculatoare - îndrumar de proiectare - software specifice 	
ETAPA I. PROIECTARE MECANICĂ			
1. Prezentare tematicii proiectului	1		
2. Stabilirea lanțului cinematic			
3. Proiectarea și calculul elementelor de susținere și de reazem	2		
4. Proiectarea și calculul elementelor de ghidare - calculul cinematic	2		
ETAPA II. PROIECTAREA SISTEMULUI MECATRONIC DE CONTROL A DEPLASĂRII			
5. Conceperea unei scheme de principiu a ansamblului mecanic	2		
6. Proiectarea sistemelor de antrenare a elementelor mobile	2		
7. Calculul motorului pas cu pas și a sistemelor conexe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calculul angrenajului cilindric cu dinți înclinați ▪ Calculul mini-reductorului cu roți cilindrice cu dinți înclinați ▪ Calculul randamentului total preliminar al transmisiei ▪ Calculul turației motorului ▪ Calculul arborilor de transmisie 	4		
Etapa III. PROIECTAREA PĂRȚII DE COMANDĂ ȘI CONTROL A IMPRIMANTEI 3D			
8. Proiectarea structurii sistemului cu microcontroler			
9. Conectarea microcontrolerului la PC	4		
10. Interfațarea subsistemelor mecatronice la PC			
Etapa IV. ADOPTAREA SOLUȚIEI FINALE			
11. Dimensionarea carcasei	2		
12. Alegerea soluției finale a sistemului mecatronic			
13. Executarea desenului de ansamblu în CATIA, AUTOCAD, INVENTOR, SOLIDWORKS etc.	4		
14. Simularea funcționării ansamblului	4		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bishop, R., Mechatronic system control, logic and data acquisition, CRC Press LLC, 1-755, 2008. 2. Fijalkowski, B.T., Automotive Mechatronics: Operational and Practical Issues, Elsevier, 1-593, 2011. 3. Gera, G.H., Introduction to mechatronics systems, Impulse, Vol. 1, 1-8, 2006. 4. Isermann, R., Mechatronic systems – Innovative products with embedded control, IFAC, 1-17, 2005. 5. Isermann, R., Modelling and Design Methodology for Mechatronic Systems, IEE/ASME Transactions on Mechatronics, Vol. 1, No.1, 16-28, 1996. 6. Jablonski, R., Turkovsky, M., Szewczyk, R., Recent Advances in Mecatronics, Springer, 1-709, 2007. 7. Kopacek, P., Mechatronic Systems, 1-83, IHRT Vienna University of Tehnology, 2004. 8. Kreith, F., Opto-mechatronic systems handbook, CRC Press LLC, 1-636, 2003. 9. Kutz, M., Mechanical Engineers' Handbook Third Edition - Instrumentation, Systems, Controls, and MEMS, John 			

Wiley & Sons, Inc., 1-877, 2006.

10. Mihai, I., Sisteme mecatronice, Indrumar de laborator și proiectare – în curs de editare.
11. Martínez-Alfaro H., Advances in Mechatronics, INTECH, 1-300, 2011.
12. Milella, A., Donato Di Paola, A., Cicirelli, G., Mechatronic Systems, Applications, INTECH, 1-360, 2010.
13. Peltz, G., Mechatronic systems, Modelling and simulation with HDLs, Wiley & Sons, Inc., 1-234, 2003.
14. Rankers, A., Machine dynamics in mechatronic systems, Thesis, Philips Electronics, 1 – 212, 1997.
15. Schlacher K., KUGI, A., Automatic control of mechatronic systems, Int. J. Appl. Math. Comput. Sci., Vol.11, No.1, 131-164, 2001.
16. William B. Ribbens, Understanding Automotive Electronics - An Engineering Perspective, *Seventh edition*, Elsevier, 1 – 567, 2013.

Bibliografie minimală

1. Mihai, I., Sisteme mecatronice, Indrumar de laborator și proiectare
2. Bishop, R., Mechatronic system control, logic and data acquisition, CRC Press LLC, 1-755, 2008.
3. Kopacek, P., Mechatronic Systems, 1-83, IHRT Vienna University of Tehnology, 2004.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil 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

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nu este cazul	-	-
Seminar	Nu este cazul	-	-
Laborator/lucrări practice	Nu este cazul	-	-
Proiect	capacitatea de a efectua proiectarea asistată, realizarea și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.) (C6)	Colocviu oral ce constă în prezentarea proiectului realizat	60%
		Evaluare continuă pe parcursul semestrului (observarea sistematică a gradului de realizare etapelor proiectului)	40%



Standard minim de performanță

Standarde minime pentru nota 5:

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii aferente fiecărei etape a proiectului;
- realizarea în proporție de 50% a proiectului
- realizarea și predarea unui portofoliu cu rezolvarea etapelor proiectului.

Standarde minime pentru nota 10:

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;
- realizarea în proporție de 100% a etapelor proiectului, în mod corect;
- realizarea și predarea unui portofoliu cu rezolvarea etapelor proiectului.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
14.09.2023	Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU 	Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	Prof. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	Conf. dr. ing. Delia CERLINĂ

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
18.09.2023	Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ