

## 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	Mecatronica și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronica

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>DINAMICA SISTEMELOR MECATRONICE</b>				
Titularul activităților de curs	<b>Prof. dr. ing. Stelian ALACI</b>				
Titularul activităților aplicative	<b>Prof. dr. ing. Stelian ALACI</b>				
Anul de studiu	<b>III</b>	Semestrul	<b>6</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				<b>DD</b>
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DI</b>

### 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	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

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

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	33
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

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

Curriculum	
Competențe	

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

Desfășurare a cursului	Sala de curs, notebook, videoproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	Laborator dotat standuri, calculatoare dotate cu software (CATIA, MATHCAD), instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, îndrumar de lucrări practice în format tipărit, materiale documentare în format tipărit sau electronic
	Proiect	Nu este cazul

### 2. Competențe specifice acumulate

Competențe	CP4 – definește cerințe tehnice; CP21 – testează unități mecatronice
------------	--

profesionale	
Competențe transversale	CT1 – efectueaza calcule

### 3. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiarizarea cu termenii specifici disciplinei și a celor care utilizează noțiunile acesteia;</li> <li>- Formarea capacității de analiză calitativă rapidă a unui produs tehnic pe baza unor criterii prestabilite;</li> <li>- Prezentarea de exemple aplicative</li> </ul> <p>Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi. (CP4, CP21, CT1)</p>
-----------------------------------	---

### 4. 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	
1. Elemente de calcul vectorial. Operații ale algebrei vectoriale exprimate în formă matriceală	1	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
2. Caracteristici inerțiale ale sistemelor mecanice. Masă, momente statice, momente de inerție. Centre de masă, teorema lui Steiner. Direcții principale de inerție.	2		
3. Mărimile dinamice caracteristice unui sistem dinamic. Impuls, moment cinetic, energie cinetică, lucru mecanic. Teoremele fundamentale ale dinamicii sistemelor de rigide. Ecuațiile Newton-Euler.	2		
4. Sisteme oscilante libere cu un grad de libertate fără amortizare (modelare, forțe, ecuații, rezolvare). Constante elastice (legare în serie și paralel).	2		
5. Sisteme oscilante libere cu un grad de libertate cu amortizare. Tipuri de amortizări. (modelare, forțe, ecuații, rezolvare).	2		
6. Sisteme oscilante forțate fără și cu amortizare. (modelare, forțe, ecuații, rezolvare).	2		
7. Reprezentări grafice Transmisibilitate, izolare, teoria aparatelor seismice (modelare, rezolvare ecuații)	2		
8. Sisteme oscilante cu două grade de libertate (modelare ecuații, rezolvare, accent pe definirea modurilor proprii și a termenului de cuplaj).	2		
9. Sisteme oscilante cu număr finit de grade de libertate (modelare ecuații, rezolvare, accent pe definirea modurilor proprii pentru analiză modală).	2		
10. Sisteme oscilante continue (modelare, ecuații, rezolvare, accent pe oscilațiile transversale ale barelor+ pentru laborator).	2		
12. Modelarea sistemelor oscilatorii reale neliniare (ecuații, rezolvare, comparare cu sistemele lineare).	2		
13. Modelarea sistemelor oscilatorii care apar în procesul de prelucrare a componentelor sistemelor mecatronice	2		
14. Folosirea programelor soft dedicate pentru modelarea și studiul evoluției sistemelor dinamice.	2		

#### Bibliografie

1. Radu P Voinea, Ion V Stroe, Introducere în teoria sistemelor dinamice - Editura Academiei Române 2000.
2. D. Findeisen System Dynamics and Mechanical Vibrations – An Introduction Springer Verlag 2000
3. Daniel J Inman, Engineering Vibration , Prentice Hall; 2 edition 2000,
4. Solving Engineering Systems Dynamics Problems with Matlab, Rao V. Dukipati, New Age International (P) Ltd., Publishers, 2007
5. P.P. Teodorescu MECHANICAL SYSTEMS, CLASSICAL MODELS, Volume I: Particle Mechanics , ISBN 978-1-4020-5441-9, Springer 2007.
6. P.P. Teodorescu ,MECHANICAL SYSTEMS, CLASSICAL MODELS, Volume II: Mechanics of Discrete and Continuous Systems , ISBN: 978-1-4020-8987-9, Springer 2007.

Bibliografie minimală			
1. Radu P Voinea, Ion V Stroe, Introducere în teoria sistemelor dinamice - Editura Academiei Române 2000.			
Aplicații (laborator)	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	Instruire, expunere, conversatie	
Modelarea și studiul unui sistem oscilant continuu (bară cu masă distribuită calcul de pulsații și forme proprii , determinarea amortizării verificare practică).	2	expunere considerații teoretice și practice, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale	
Modelarea și studiul unui sistem oscilant cu masă concentrată ( bară cu masă concentrată. calcul de frecvență și mod fundamental verificare practică)	2		
Studiul comportării unui sistem oscilant continuu folosind metoda analizei Fourier.( bară cu masă distribuită, vizualizare spectru cu frecvență fundamentală și armonici)	2		
Folosirea programului SimulationX - versiunea student.( elemente de bază).	2		
Modelarea și studiul unui sistem oscilant cu amortizare folosind programul SimulationX- versiunea student.	2		
Modelarea și studiul unui motor de curent continuu folosind programul SimulationX - versiunea student.	2		
Bibliografie			
1. Gh. Buzdugan, I. Fetcu, M. Radeș Vibrații mecanice EDP 1982			
2. Radu P Voinea, Ion V Stroe, Introducere în teoria sistemelor dinamice - Editura Academiei Române 2000.			
Bibliografie minimală			
Radu P Voinea, Ion V Stroe, Introducere în teoria sistemelor dinamice - Editura Academiei Române 2000.			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de înțelegere a noțiunilor teoretice predate (CP4) Capacitatea de generalizare a cunoștințelor predate (CP4) Capacitatea de previzionare a posibilităților de aplicare practică a cunoștințelor dobândite. (CP21)	Examinare orală	60%
Laborator	Capacitatea de identificare a cauzelor care conduc la diferențele dintre modelul real și cel teoretic (CP4, CT1)	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	40%

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

- Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei;
- Realizarea unei scheme din tematica propusă;
- Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiecte
- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;

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

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
14.09.2024	Prof. dr. ing. Stelian ALACI	As.dr.ing. Ovidiu RUSU

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	s.l.dr.ing. Gelu ROTARU

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

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
20.09.2024	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ