

**FIȘA DISCIPLINEI**

(masterat)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea “Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Mecatronica autovehiculelor

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	Aplicații mecatronice ale dinamicii sistemelor				
Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Stelian ALACI				
Titularul activităților aplicative	Prof.dr.ing. Stelian ALACI				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	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	2	Curs	1	Seminar		Laborator		Proiect	1
I b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar		Laborator		Proiect	14

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	66
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	28
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
II.d) Tutoriat	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	122
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

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

Curriculum	•
Competențe	•

**2. Condiții (acolo unde este cazul)**

Desfășurare a cursului	• Videoprojector, note de curs in format electronic, prezentări multimedia, expunere clasica, tabla creta	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	•
	Proiect	• Videoprojector, indrumar de laborator în format electronic, bibliografie în format electronic, standuri specifice temei abordate

**3. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	CP1 definește cerințe tehnice; CP2 proiectează prototipuri; CP4 simulează modele mecatronice; CP6 elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; CP1, CP2 Dezvoltarea aptitudinilor de modelare, rezolvare și simulare și interpretare a rezultatelor comportării unui sistem dinamic; CP4 Dezvoltarea aptitudinii de realizare de modele reale simple capabile să valideze modele care furnizează rezultatele analitice și/sau numerice ;CP6
-----------------------------------	---

#### 5. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme dinamice în care este prezentă frecarea de alunecare Efectul frecării de alunecare în sistemele oscilante. Determinarea coeficientului de frecare de alunecare cu ajutorul mișcării de spin.	2	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Determinarea coeficientului de frecare de rostogolire utilizând mișcările oscilatorii. Curbe ciclice. Determinarea ecuației de mișcare a pendulului cicloidal.	2		
Determinarea coeficientului de frecare de rostogolire utilizând mișcările non-oscilatorii. Principiul metodei de determinare a coeficientului de frecare de rostogolire cu ajutorul planului înclinat.	2		
Cercetări privind sistemele dinamice în care sunt prezente simultan frecarea de rostogolire și frecarea de spin. Determinarea coeficientului de frecare de spin și a coeficientului de frecare de rostogolire dintr-un rulment axial.	2		
Determinarea vâscozității în sistemele cu frecare fluidă Vâscozimetru cu mișcare de spin. Vâscozimetru cu mișcare periodică. Vâscozimetru cu mișcare non-oscilantă.	2		
Efectul percuțiilor în sistemele mecanice Ciocnirea a două sfere în absența disipării energiei. Impactul cu amortizare a două sfere; model dinamic pentru impactul bilă-poliuretan.	2		
Sisteme mecatronice cu mai multe grade de libertate. Analiza dinamică a pendulului spațial cu două grade de libertate. Studiul mișcării unui giroscop simetric fără simetrie de rotație.	2		

#### Bibliografie

- Alaci Stelian, F C Ciornei, C Filote, Teorie, model și experiment în dinamica sistemelor cu percuții, ISBN: 978-606-25-0228-7, Ed Matrix Rom Bucuresti 2016, 280 pagini
- Matthew A. Davies • Tony L. Schmitz System Dynamics for Mechanical Engineers, Springer 2015
- Harold Josephs, Ronald I. Huston, Dynamics of Mechanical systems, CRC Press 2002
- Flores P., Machado M., Silva M.T., Martins, J.M., 2011, On the continuous contact force models for soft materials in multibody dynamics, Multibody System Dynamics, vol. 25, pp.357-375.
- Goldsmith W., 2001, Impact, The Theory and Physical Behaviour of Colliding Solids, DoverPublication.
- Handra-Luca, V., Stoica, I.A, Introducere în Teoriei Mecansimelor, vol. 1, Ed.Dacia Cluj-Napoca, 1982
- Johnson, K. L., Contact Mechanics, Cambridge University Press, 1985.

Aplicații (proiect )	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Determinarea frecării dintr-un angrenaj pionion cremaliera	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
2. Determinarea frecării de spin dintr-un rulment radial	2		
3. Efectul frecării de rostogolire în cazul unui pendul conic	2		
4. Determinarea coeficientului de frecare de rostogolire cu ajutorul metodei planului înclinat	2		
5. Determinarea randamentului unei transmisii cu roți dințate	2		
6. Efectul frecării de alunecare asupra mișcării unui rotor excentric	2		
7. Determinare coeficientului de frecare de rostogolire dintr-un rulment axial	2		

#### Bibliografie

- Alaci Stelian, F C Ciornei, C Filote, Teorie, model și experiment în dinamica sistemelor cu percuții, ISBN: 978-606-25-0228-7, Ed Matrix Rom Bucuresti 2016, 280 pagini
- S. ALACI, Bujoreanu C., Ciornei F.C., Fodorcan D., Theoretical and experimental aspects regarding nonlinear

- effects of dry friction and unbalanced rotational mass in a dynamical system, 2018, *Mechanika*, 24, 6, 811, 816, 1, 10.5755/j01.mech.24.6.22470, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85062220452&doi=10.5755%2fj01.mech.24.6.22470&partnerID=40&md5=f60b3ec12a2229075ec5e1bc5da3c5f5>, Kaunas Technologijos Universitetas, *Mechanika*, Article, Scopus, 2-s2.0-85062220452,
3. Alaci S., Ciornei F.-C., Musca I., Barz C., Siretean S.T., An accurate technique for finding the coefficient of rolling friction using the inclined plane method, 2018, *Journal of the Balkan Tribological Association*, 24, 4, 679, 689, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060648956&partnerID=40&md5=1f7bdda88da0a8a928d52b549166c280>, Scibulcom Ltd., *J. Balkan Tribol. Assoc.*, Article, Scopus, 2-s2.0-85060648956,
4. Alaci S., Irimescu L., Ciornei F.C., Kandevea M., Device and method for simultaneous determination of rolling and spinning friction in a concentrated contact, 2020, *Journal of the Balkan Tribological Association*, 26, 1, 1-10, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85081610180&partnerID=40&md5=7b5b4b223df9ee1526d5b5feb3c84b22>, Scibulcom Ltd., *J. Balkan Tribol. Assoc.*, Article, Scopus, 2-s2.0-85081610180

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

- Conținutul cursului, al laboratorului și seminarului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate.

**7. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de înțelegere a noțiunilor teoretice predate (CP1, CP2) Capacitatea de aplicare a cunoștințelor predate (CP4, CP6)	Examinare orală	60%
Seminar			
Laborator/lucrări practice			
Proiect	Capacitatea de a identifica de parametrii modelului teoretic pe modelul real (CP4) Capacitatea de identificare a cauzelor care conduc la diferențele dintre modelul real și cel teoretic (CP6)	Examinare orală	40%

**Standard minim de performanță evaluare la curs**

- Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei
- Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiecte

**Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă (proiect)**

- Participarea activă la toate etapele de proiect
- Efectuarea calcule și grafice pentru un model, analiza și interpretarea rezultatelor

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
15.09.2024	Prof. dr. ing. Stelian ALACI	Prof. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	S.I.dr.ing. Cornel SUCIU

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 