

FIȘA DISCIPLINEI



Valabilitate începând cu 2025/2026

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Achiziții de date în inginerie			
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză			DPA
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă			DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	120
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	122
Total ore pe semestru (I b+II + III + IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul înțelege paradigmele de cercetare (calitativă, cantitativă și mixtă) și implicațiile acestora asupra designului cercetării.	Studentul/Absolventul formulează obiective, întrebări și ipoteze de cercetare coerente.	Studentul/Absolventul planifică și gestionează în mod autonom etapele unei cercetări științifice complexe.

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

Obiectivul general al disciplinei	Doctoranzii vor studia care sunt principalele metode de analiză și moduri de utilizare a echipamentelor de achiziție de date
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Traductoarele și condiționările de semnale	2	expunere considerații	
2. Echipamente de achiziție	2	teoretice și practice,	
3. Softwares de achiziție	2	clarificare conceptuală,	
4. Dezvoltarea sistemului de achiziție	2	activități pe grupe de lucru,	
5. Sisteme de asistare a proceselor cu calculatorul	2	aplicații practice, aplicații	
6. Metodologia de achiziție a datelor	2	demonstrative, modelare	
7. Studiu de caz: alegerea elementelor necesare unui sistem de achiziție de date din domeniul mecanic	2	matematică, prelucrare date	
		experimentale, sinteza	
		cunoștințelor, concluzii	
Bibliografie minimală recomandată			
1. www.micromedia.home.ro/articole/periferice/cap1.pdf			
2. http://www.ac.tuiasi.ro/ro/library/cursPATRAweb/pdfweb/PATRC7_1web.pdf			

3.	agacsadi.webhost.uoradea.ro/A_SAD_Gacsdi_Tiponut.pdf
4.	http://www.resist.pub.ro/Cursuri_master/MEMVSM/curs_5.pdf
5.	inginerie.ulbsibiu.ro/cat.ice/mat/dsad.pdf
6.	http://aparate.elth.ucv.ro/IVANOV/Discipline%20predare/Traductoare,%20interfete,%20achizitii%20de%20date/Curs/

Aplicații (seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Senzori și traductoare analogice	2	Aplicații la computer și studii de caz	Computer, pachete programe specifice, site-uri specializate
2. Senzori și traductoare digitale	2		
3. Plăci de achiziție	2		
4. Condiționere de semnal	2		
5. Măsurarea asistată a turației	2		
6. Măsurarea asistată a temperaturii și forței	2		
7. Software-ul MATLAB	2		

Bibliografie minimală recomandată			
1.	www.micromedia.home.ro/articole/periferice/cap1.pdf		
2.	http://www.ac.tuiasi.ro/ro/library/cursPATRAweb/pdfweb/PATRC7_1web.pdf		
3.	agacsadi.webhost.uoradea.ro/A_SAD_Gacsdi_Tiponut.pdf		
4.	http://www.resist.pub.ro/Cursuri_master/MEMVSM/curs_5.pdf		
5.	inginerie.ulbsibiu.ro/cat.ice/mat/dsad.pdf		
6.	http://aparate.elth.ucv.ro/IVANOV/Discipline%20predare/Traductoare,%20interfete,%20achizitii%20de%20date/Curs/		

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia prezentării clare de rezolvare a unei probleme pe tematica tezei de doctorat	Examen oral	50%
Seminar	Aplicarea corectă a conceptelor privind achiziția de date în inginerie mecanică	Rezolvarea de aplicații practice	50%

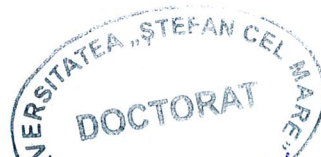
Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Vasile GĂITAN	Prof. univ. dr. ing. Vasile GĂITAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Silvia MIRONEASA

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laura Bouriaud

FIȘA DISCIPLINEI



Valahed Intepand cu 2015 / 2026

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Elemente avansate de tribologie			
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei			DPA
	DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză			
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DI – impusa, DO – opțională, DF - facultativă			DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	117
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	117
Total ore pe semestru (I b+II + III + IV)	119
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul înțelege paradigmele de cercetare (calitativă, cantitativă și mixtă) și implicațiile acestora asupra designului cercetării.	Studentul/Absolventul formulează obiective, întrebări și ipoteze de cercetare coerente.	Studentul/Absolventul planifică și gestionează în mod autonom etapele unei cercetări științifice complexe.

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

Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu fenomenele tribologice din procedeele ce apar în domeniul mecanic, cu implicațiile acestora și măsurile de exploatare și întreținere corespunzătoare.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente de teoria contactului tribologic	2	Prelegere punctată de un dialog	
2. Fundamentele tribologiei; Calitatea suprafețelor	2		
3. Lubrificație fluidă hidrodinamică (HD)	2		
5. Lubrificație fluidă elastohidrodinamică (EHD)	2		
6. Lubrificație fluidă hidrostatică (HS)	2		
7. Frecare uscată	2		
8. Deteriorări tribologice	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. I Musca. Elemente de tribologie Editura USV, 2019
2. I Musca. Note de curs. Format electronic. Dumitru-2. Olaru_Tribologie-Cursuri-cu-aplicații online https://mec.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2020/09/DUMITRUOLARU_TRIBOLOGIE-CURSURI-CU-APLICATII.pdf 2020
3. http://omtr.pub.ro/didactic/om_mecanica_voica/om2.pdf online

4. Ioan Tudor. Tribologie- Ploiești : Editura Universității din Ploiești, 2001. - 379 p.
5. Remus I. Șerban Tribologie : Privire de ansamblu : Frecarea . – Iași : Editura "Gh. Asachi" , 1997. - 225 p.
6. Nicolae Popa Tribologie. - Pitești : Atelierul de multiplicare al Universității, 1998. - 79 p.
7. Radu Cotețiu Practica tribologică în sistemele mecanice - Cluj-Napoca : Quo Vadis, 1998. - 148 p.

Aplicații (seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Evaluarea calitatii tribologice a suprafețelor.	2	Expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, aplicații practice, demonstrative, modelare matematică, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii	
2. Tipuri de lubrifianți, simbolizare, identificare, utilizare.	2		
3. Frecarea în lagarele radiale.	2		
4. Distribuția de presiuni în cazul patinei plane.	2		
5. Frecarea în rulmenți.	2		
6. Deteriorarea prin uzura.	2		
7. Tracțiunea EHD.	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. I Musca. Elemente de tribologie Editura USV, 2019
2. I Musca. Note de curs. Format electronic.
3. Dumitru-Olaru Tribologie-Cursuri-cu-aplicații online https://mcc.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2020/09/DUMITRUOLARU_TRIBOLOGIE-CURSURI-CU-APLICATII.pdf 2020
4. Nicolae Popa Tribologie. - Pitești : Atelierul de multiplicare al Universității, 1998. - 79 p.
5. Radu Cotețiu Practica tribologică în sistemele mecanice - Cluj-Napoca : Quo Vadis, 1998. - 148 p

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia prezentării clare de rezolvare a unei probleme pe tematica tezei de doctorat	Examen oral	50%
Seminar	Aplicarea corectă a conceptelor la planificarea experimentelor, modelarea datelor experimentale și optimizarea proceselor	Rezolvarea de aplicații practice	50%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCA	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Alaci Stelian

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Silvia Mironeasa

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laura Bouriaud

FIȘA DISCIPLINEI

Valabilitate închepută cu 2025/2026

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		PLASTICITATE ȘI RUPERE			
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză				DPA
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DI – impusa, DO – opțională, DF - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	117
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	117
Total ore pe semestru (I b+II + III + IV)	119
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul înțelege paradigmele de cercetare (calitativă, cantitativă și mixtă) și implicațiile acestora asupra designului cercetării.	Studentul/Absolventul formulează obiective, întrebări și ipoteze de cercetare coerente.	Studentul/Absolventul planifică și gestionează în mod autonom etapele unei cercetări științifice complexe.

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

Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu fenomenele care apar în domeniul plasticității și ruperii, precum și implicațiile acestora în buna funcționare și întreținere a structurilor mecanice..
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Testul de întindere uniaxială; Curba de ecrisare - domenii	2	Prelegere punctată de un dialog	
2. Teoria tensiunilor	2		
3. Teoria deformațiilor	2		
4. Criterii de curgere	2		
5. Noțiuni privind ruperea materialelor	2		
6. Dislocațiile și deformarea plastică; Plasticitatea la vârful fisurii	2		
7. Tenacitatea la rupere și determinarea ei experimentală; Elemente de mecanica ruperii în domeniul linear elastic.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1.Kachanov L. M: Fundations of the theory of plasticity, MIR Publishers, 2004			
2. Olszak W. și colab. Teoria plasticității 1970			
3.Constantinescu, D.M., Dezvoltări și aplicații în mecanica ruperii și oboseală; partea I – Mecanica ruperii, Editura Academiei			

Române, București, 2003, ISBN 973-27-0975-8/973-27-0973-1

4. Rusu, O., ș.a., Oboseala metalelor, vol. 1, Baze de calcul, vol. 2, Aplicații ingineresti, Editura Tehnică, 1992.

5. Schijve, J., Fatigue of Structures and Materials, Kluwer Academic Publishers, 2001.

6. Suresh, S., Fatigue of Materials, Cambridge University Press, 1998.

7. Negru, R., Marsavina, L., Metode moderne de evaluare a integritatii si durabilitatii, Ed. Politehnica, Timisoara, 2018

8. Cerlincă, D., Oboseala materialelor și mecanica ruperii, Note de curs, 2023

Aplicații (seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 Încercarea după un ciclu alternat simetric	2	Expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, aplicații practice, demonstrative, modelare matematică, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii	
2. Particularitățile solicitării prin încovoierea plană de oboseală	2		
3. Influența concentratorilor de tensiune asupra duratei de viață la oboseală	2		
4. Concentrarea de tensiuni în jurul orificiului circular	2		
5. Modelarea cu ajutorul elementului finit a contactului în domeniul plastic	2		
6. Utilizarea distribuției Weibull pentru estimarea duratei de viață a unui element dintr-o structură mecanică	2		
7. Modelarea impactului elasto-plastic la viteze înalte	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. DUMITRU I, NEGUȚ N, „Curs de Rezistența Materialelor”, Lito I.P. “T.V.” Timișoara, 1984

2. DUMITRU I., FAUR N., „Elemente de calcul si aplicatii in rezistenta materialelor”, pdf

3. GOANTA, Viorel, Curs Oboseala si Mecanica ruperii, 2016

4. Rusu, O., ș.a., Oboseala metalelor, vol. 1, Baze de calcul, vol. 2, Aplicații ingineresti, Editura Tehnică, 1992.

5. Schijve, J., Fatigue of Structures and Materials, Kluwer Academic Publishers, 2001.

6. Suresh, S., Fatigue of Materials, Cambridge University Press, 1998.

7. Negru, R., Marsavina, L., Metode moderne de evaluare a integritatii si durabilitatii, Ed. Politehnica, Timisoara, 2018

8. Cerlincă, D., Oboseala materialelor și mecanica ruperii, Note de curs, 2023

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia prezentării clare de rezolvare a unei probleme pe tematica tezei de doctorat	Examen oral	50%
Seminar	Aplicarea corectă a conceptelor la planificarea experimentelor, modelarea datelor experimentale și optimizarea proceselor	Rezolvarea de aplicații practice	50%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCA	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Alaci Stelian

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Silvia Mironeasa

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laura Bouriaud

Valabile până la 2025/2026

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Procese in motoarele cu ardere internă			
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei				
	DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză				
	Categorizația de opționalitate a disciplinei:				
	DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	95
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	97
Total ore pe semestru (I b+II + III + IV)	125
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	-

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul cunoaște tipuri de instrumente și tehnologii utilizate în cercetare și inovare, principii de funcționare și aplicabilitate ale instrumentelor de cercetare, norme de securitate în utilizarea echipamentelor și tehnologiilor de cercetare.	Studentul/Absolventul selectează și utilizează eficient instrumentele și tehnologiile adecvate obiectivelor de cercetare, integrează mai multe tehnologii/instrumente pentru soluționarea unor probleme complexe.	Studentul/Absolventul respectă reglementările privind siguranța muncii și etica cercetării, poate selecta, evalua critic și adapta tehnologia la nevoile cercetării.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina, își propune ca prin cunoștințele predate să deprindă doctoranzii să cunoască principiile fizice și mecanismele care stau la baza proceselor din motoarele cu ardere internă și însușirea de către studenți a principalelor noțiuni avansate care pot fi aplicate în trasarea caracteristicilor, proiectarea mecanică, electrică sau electronică a componentelor specifice echipamentelor acestora.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv	2	Instruire, expunere, conversație Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, problematizarea, demonstrația	<i>Curs introductiv. Înțelegerea rolului apariției autovehiculelor în dezvoltarea tehnicii.</i>
1.1. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare			
1.2. Apariția primelor autovehicule și implicația acestora asupra dezvoltării			
1.3. Realizarea primelor autovehicule rutiere acționate cu abur			

1.4. Apariția în sistemul transporturilor rutiere a motoarelor cu ardere internă			
2.1. Clasificarea sistemelor de propulsie ai automobilelor. 2.2. Lucrul mecanic, puterea și momentul motor 2.3. Randamentul și consumul specific de combustibil 2.4. Regimurile de funcționare ale motorului. Sarcina motorului 2.5. Parametrii fundamentali ai m.a.i.	2		<i>Identificarea tipurilor de motoare cu ardere internă care pot fi montate pe automobile</i>
3. Ciclurile motoarelor cu ardere internă 3.1. Ciclurile teoretice ale m.a.i. 3.1.1. Ciclul cu ardere la volum constant al motorului cu ardere internă 3.1.2. Ciclul cu ardere la presiune constantă al motorului cu ardere internă 3.1.3. Ciclul cu ardere mixtă al motorului cu ardere internă 3.1.4. Ciclul motoarelor cu ardere internă supraalimentate Atkinson și Miller 3.2. Ciclurile reale ale motorului cu ardere internă	2		<i>Cunoașterea principiilor de funcționare a motoarelor prin prisma transformărilor care au loc în acestea</i>
4. Procese în motoarele cu ardere internă 4.1. Admisia în motoarele cu ardere internă 4.1.1. Admisia normală 4.1.2. Investigația procesului de admisie normală 4.1.3. Cotele de reglaj ale umplerii 4.1.4. Fazele de distribuție 4.1.5. Supraalimentarea motoarelor cu ardere internă 4.1.6. Calculul procesului de admisie	2		<i>Analiza modului în care fluidul proaspăt pătrunde în motorul cu ardere internă</i>
4.2. Procesul de comprimare 4.2.1. Investigația procesului de comprimare 4.2.2. Reprezentarea procesului de comprimare în diagrama indicată 4.2.3. Calculul procesului de comprimare 4.3. Procesul de ardere 4.3.1. Bazele fizico-chimice ale formării amestecului și arderii 4.3.2. Jetul de combustibil 4.3.3. Vaporizarea combustibilului - Vaporizarea la temperatură joasă (M.A.S.) 4.2.4. Vaporizarea la temperatură înaltă (M.A.C.)	2		<i>Înțelegerea principiilor care stau la baza comprimării amestecului proaspăt și a arderii</i>
4.3.1. Prima lege a lui Fick în difuzia moleculară 4.3.2. Formularea generală a legii difuziei (Groot) 4.3.3. Exprimarea fluxului de masă în raport cu un sistem de coordonate fix. 4.3.4. Coeficienți de difuzie 4.3.5. Ecuația diferențială generală a difuziei. A II-a ecuație a lui Fick	2		<i>Cunoașterea legilor care stau la baza dozării și arderii combustibilului</i>
4.3.1. Mișcările fluidului motor din cilindru: Mișcarea turbulentă, Mișcarea axială 4.3.2. Mișcarea de rotație 4.3.3. Mișcarea radială 4.4. Noțiuni de termodinamica arderii, cinetica și fizica arderii 4.4.1. Termodinamica arderii. Aerul necesar arderii 4.4.2. Cinetica arderii 4.4.3. Fizica arderii 4.4.3.1. Aprinderea în amestecuri omogene 4.4.3.2. Propagarea flăcărilor în amestecurile omogene 4.4.3.3. Autoaprinderea 4.3.4. Propagarea flăcării în amestecuri neomogene	2		<i>Diferențierea între diferitele mișcări ale fluidului motor Deprinderea studenților de a înțelege mecanismele termodinamicii și fizicii arderii</i>
4.5. Arderea în motorul cu aprindere prin scânteie 4.5.1. Arderea normală în m.a.s. Particularitățile arderii 4.5.2. Analiza procesului de ardere în m.a.s. cu ajutorul diagramei indicate 4.5.3. Arderea anormală în m.a.s. Arderea cu detonație 4.5.4. Arderea anormală în m.a.s. Arderea inițiată de aprinderi secundare 4.5.5. Calculul procesului de ardere în m.a.s. 4.6. Arderea în motorul cu aprindere prin comprimare	2		<i>Studiul particularizat al arderii la motoarele cu aprindere prin scânteie</i>

Instruire, expunere, conversație
Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, problematizarea, demonstrația

4.6.1. Investigația experimentală a arderii la m.a.c. cu ajutorul diagramei indicate 4.6.2. Investigația procesului de ardere la m.a.c. Factorii de influență a arderii la m.a.c. 4.6.3. Calculul procesului de ardere în m.a.c.			
4.7. Procesul de destindere și cel de evacuare la motoarele cu ardere internă. 4.7.1. Calculul procesului de destindere 4.7.2. Calculul procesului de evacuare a gazelor 4.8. Medii de programare destinate calcului proceselor de formare a amestecului carburant și arderii: GT-POWER, Boost, FIRE, KIVA, 4.9. Calculul termic al motoarelor cu ardere internă. Parametrii indicați și efectivi ai m.a.i. Bilanțul termic 4.7.3. Considerații generale 4.7.4. Bilanțul termic al motorului 4.7.5. Exemple de calcul termic al motoarelor	2		<i>Diferențierea procesului de ardere funcție de tipul motorului prin analiza comparativă. Deprinderea de a efectua bilanșurile energetice al unui motor termic.</i>
5. Caracteristicile motoarelor cu ardere internă 5.1. Condiții de determinare a caracteristicilor 5.2. Caracteristici de turație 5.2.1. Caracteristici de turație la sarcină totală 5.2.1.1. Caracteristica de turație la sarcină totală la m.a.s. 5.2.1.2. Caracteristica de turație la sarcină totală pentru m.a.c. 5.2.1.3. Caracteristici de turație la sarcini parțiale 5.2.1.4. Caracteristici de turație la sarcină nulă	2		<i>Înțelegerea condițiilor în care pot fi trasate caracteristicile unui motor cu ardere internă. Cunoașterea tipurilor de caracteristici de turație.</i>
5.3. Caracteristici de sarcină 5.3.1. Caracteristica de sarcină a m.a.s. 5.3.2. Caracteristica de sarcină a m.a.c. 5.4. Caracteristici de reglaj 5.4.1. Caracteristici de consum de combustibil	2		<i>Identificarea elementelor specifice trasării caracteristicilor de sarcină</i>
5.4.1.1. Caracteristici de consum de combustibil la m.a.s. 5.4.1.2. Caracteristici de consum de combustibil la m.a.c. 5.4.2. Caracteristica de dozaj 5.4.3. Caracteristici de avans la producerea scântei electrice 5.4.4. Caracteristici de avans la injecție 5.4.5. Caracteristici de regulator 5.4.6. Concluzii privind rolul caracteristicilor	2		<i>Deprinderea de a determina consumul de combustibil folosind caracteristicile de consum. Înțelegerea rolului avansului motorului la m.a.s și m.a.c. și a regulatoarelor.</i>
6. Alte categorii de sisteme de propulsie a automobilelor 6.1. Sisteme hibrid paralel 6.2. Sisteme hibrid în serie 6.3. Sisteme hibrid serie-paralel 6.4. Sisteme mild-hybrid 6.5. Sisteme plug-in hybrid (PHEV)	2		<i>Înțelegerea funcționării diverselor sisteme de propulsie alternative, a avantajelor și dezavantajelor acestora</i>
7. Caracteristicile sistemelor de propulsie mixte 7.1. Caracteristici de încărcare a sistemelor mixte de propulsie 7.2. Caracteristici de descărcare a sistemelor mixte de propulsie 7.3. Caracteristici de frânare regenerativă a sistemelor mixte de propulsie 7.4. Caracteristicile motor-generatorelor 7.5. Caracteristici de pierdere	2		<i>Studiul caracteristicilor trasate la încărcarea/descărcarea diferitelor sisteme de propulsie mixte</i>
Bibliografie minimală recomandată			
1. Ganesan V., Internal Combustion Engine, Tata McGraw Hill Education Private Limited, 765 p., 2012 2. Mihai I. - Motoare cu ardere internă: Fundamente – concept, Editura Universității din Suceava, 244 p., 2004. 3. Mihai I., Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă – curs în format electronic USV-FIMAR., 221 pag., 2022 4. Popa M.G., Negurescu N., Pană C., Motoare diesel – Procese, Vol. I și II, Ed. MATRIX ROM București, 2009, 2013. 5. Stan C., Termodinamica automobilului: baze teoretice și aplicații de simulare a proceselor, Matrix Rom, 672 p., 2017.			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Stabilirea tematicii laboratorului. Analiza parametrilor funcționali și trasarea diagramelor p-v și t-s la m.a.i. folosind softul <i>CYCLEPAD</i>	2	Instruire, expunere, conversație	<i>Deprinderea de a cunoaște părțile</i>

		Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația	<i>principale ale unui motor cu ardere internă</i>
2. Studiarea procesului schimbului de gaze la un motor Otto (diagrama p-α). Studiul echipamentelor necesare trasării diagramei desfășurate și a diagramei indicate la un m.a.i.	2		<i>Trasarea și interpretarea diagramei experimentale p-α la un m.a.i.</i>
3. Analiza parametrilor funcționali ai motorul Otto și metoda trasării diagramei P-V. Metode de achiziție și prelucrare a datelor experimentale.	2		<i>Metodica efectuării unor măsurători complexe cu echipament specializat și analiza diagramei indicate obținute</i>
4. Modul de trasare a caracteristicilor de turație la sarcini parțiale și totale pentru un motor Otto. Cunoașterea și înțelegerea metodologiei de efectuare a testelor.	2		<i>Creșterea abilităților de efectuare a testelor pe m.a.i.</i>
5. Trasarea caracteristicilor de turație la sarcini parțiale și totale la motorul Diesel. Diferențierea metodologiei de efectuare a testelor la motorul Diesel față de motorul Otto.	2		<i>Înțelegerea modului de funcționare a m.a.i. bazate pe ciclul Otto sau Diesel</i>
6. Determinarea caracteristicilor la sistemele de propulsie pentru: - sarcină, - consum de combustibil - reglaj - pierderi - încărcare/descărcare sisteme mixte	2		<i>Lucru în echipă cu simularea unor determinări experimentale complexe</i>
7. Evaluare semestrială privind cunoașterea procedeele tehnice de lucru cu echipament specializat.	2		<i>Evaluarea cunoștințelor</i>
Bibliografie minimală recomandată			
1. Mihai I., Beniuga M., <i>Motoare cu ardere internă – Culegere de probleme</i> , editat electronic, Universitatea Ștefan cel Mare, Suceava, 2019, 107 pag., http://www.fim.usv.ro/nou/catedra_componenta.php?id/1 2. Chiriac R <i>Procese ale motoarelor cu ardere internă – Probleme generale</i> , Ed. AGIR, ISBN: 978-973-720-591-9, 210 pag., 2015			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<i>Criterii generale:</i> - înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs; - completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare; - coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; <i>Criterii specifice de evaluare:</i> - abilitatea de a utiliza aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, în general, pentru proiectarea asistată, înțelegerea principiilor de funcționare și a proceselor din automobile; - abilități de diagnoză și de interpretare fenomenologică. <i>Criterii comportamentale:</i> - participarea activă și frecvența la cursuri; - conștiințiozitatea, interesul pentru studiul individual	Evaluare orală inițială, continuă (formativă - pe parcursul semestrului) și sumativă	60%
Seminar	<i>Criterii generale:</i> - înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la laborator; - capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. <i>Criterii specifice de evaluare:</i> - abilități în efectuarea unor lucrări de sinteză, în culegerea și interpretarea datelor experimentale; - abilitatea de a utiliza aplicații software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, în general, și pentru proiectarea asistată a produselor în particular pentru		40%

	softuri specializate precum Arduino, ANSYS, Bosch[Esitronic], Matlab, MathCad, C++ etc. - modul de transpunere a cunoștințelor acumulate la curs, în activitățile de seminarizare; - modul de susținere, argumentare și justificare a soluțiilor adoptate în urma calculelor de la laborator. <i>Criterii comportamentale:</i> - participarea activă și frecvența la aplicații; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual.		
--	---	--	--

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Ioan Mihai	Prof.univ.dr.ing. Ioan Mihai

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Stelian Alaci

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Silvia Mironeasa

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Laura Bouriaud

FIȘA DISCIPLINEI

Valabilă începând cu 2025/2026

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Dinamica sistemelor mecanice			
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză			DPA
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă			DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	120
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	122
Total ore pe semestru (I b+II + III + IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4 Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul înțelege paradigmele de cercetare (calitativă, cantitativă și mixtă) și implicațiile acestora asupra designului cercetării.	Studentul/Absolventul formulează obiective, întrebări și ipoteze de cercetare coerente.	Studentul/Absolventul planifică și gestionează în mod autonom etapele unei cercetări științifice complexe.

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

Obiectivul general al disciplinei	Doctoranzii vor studia care metode de modelare a evoluției în timp a unor sisteme dinamice și a particularităților care apar în rezolvarea modelelor dinamice.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. 1 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 considerații teoretice și practice, clarificare	
2. Determinarea coeficientului de frecare de rostogolire utilizând mișcările oscilatorii. Curbe ciclice. Determinarea ecuației de mișcare a pendulului cicloidal.	2	conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații	
3. Determinarea coeficientului de frecare de rostogolire utilizând mișcările non-oscilatorii. Principiul metodei de determinare a	2	practice, aplicații	

coeficientului de frecare de rostogolire cu ajutorul planului înclinat.		demonstrative, modelare matematică, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii	
4. 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		
5. Determinarea vâscozității în sistemele cu frecare fluidă Vâscozimetru cu mișcare de spin. Vâscozimetru cu mișcare periodică. Vâscozimetru cu mișcare non-oscilantă.	2		
6. 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		
7. 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 minimală recomandată			
1. Alaci Stelian, F C Ciornei, C Filote, Teorie, model si experiment in dinamica sistemelor cu percuții, ISBN: 978-606-25-0228-7, Ed Matrix Rom Bucuresti 2016, 280 pagini 2. Matthew A. Davies • Tony L. Schmitz System Dynamics for Mechanical Engineers, Springer 2015 3. Harold Josephs, Ronald I. Huston, Dynamics of Mechanical systems, CRC Press 2002 4. 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. 5. Goldsmith W., 2001, Impact, The Theory and Physical Behaviour of Colliding Solids, DoverPublication. 6. Handra-Luca, V., Stoica, I.A, Introducere în Teorii Mecansimelor, vol. 1, Ed.Dacia Cluj-Napoca, 1982 7. Johnson, K. L., Contact Mechanics. Cambridge University Press, 1985.			

Aplicații (seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Modelarea frecării dintr-un angrenaj pignon cremaliera	2	Aplicații la computer și studii de caz	Computer, pachete programe specifice, site-uri specializate
2. Modelarea frecării de spin dintr-un rulment radial	2		
3. Frecarea de rostogolire în cazul unui pendul conic	2		
4. Aplicații ale determinării 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. Aplicații ale determinării coeficientului de frecare de rostogolire dintr-un rulment axial	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Alaci Stelian, F C Ciornei, C Filote, Teorie, model si experiment in dinamica sistemelor cu percuții, ISBN: 978-606-25-0228-7, Ed Matrix Rom Bucuresti 2016, 280 pagini			
2. 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., Kandeava 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			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia prezentării clare de rezolvare a unei probleme pe tematica tezei de doctorat	Examen oral	50%
Seminar	Aplicarea corectă a conceptelor privind achiziția de date în inginerie mecanică	Rezolvarea de aplicații practice	50%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Stelian ALACI	Prof. univ. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Silvia MIRONEASA

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laura Bouriaud

FIȘA DISCIPLINEI

Valabile începând cu 2015/2016

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Sisteme de injecție ale motoarelor cu ardere internă				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză				DPA
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	95
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	97
Total ore pe semestru (I b+II + III + IV)	125
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	-

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul cunoaște tipuri de instrumente și tehnologii utilizate în cercetare și inovare, principii de funcționare și aplicabilitate ale instrumentelor de cercetare, norme de securitate în utilizarea echipamentelor și tehnologiilor de cercetare.	Studentul/Absolventul selectează și utilizează eficient instrumentele și tehnologiile adecvate obiectivelor de cercetare, integrează mai multe tehnologii/instrumente pentru soluționarea unor probleme complexe.	Studentul/Absolventul respectă reglementările privind siguranța muncii și etica cercetării, poate selecta, evalua critic și adapta tehnologia la nevoile cercetării.

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

Obiectivul general al disciplinei	Doctoranzii vor studia care sunt principalele sisteme de injecție atât pentru benzină cât și pentru motorină, dezvoltând competente în cunoașterea principiilor fizice care stau la baza atomizării combustibilului în motoarelor cu ardere internă cât și a mecanismelor de control a injecției combustibilului, noțiuni care servesc în proiectarea mecanică, electrică sau electronică a componentelor echipamentelor de injecție.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

CURS	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere Partea A: SISTEMELE DE INECȚIE A BENZINEI 1. Formarea amestecului carburant	1		Deprinderea doctoranzilor de a înțelege cum se formează amestecul în

1.1	Condiții impuse sistemului de la formarea a amestecului carburant			m.a.i.
1.2	Modalități de formare a amestecului carburant la sistemele de injecție ale motoarelor cu aprindere prin scânteie			
2.	Injecția combustibilului			
2.1	Dozarea combustibilului			
2.2	Controlul injecției motoarelor cu aprindere prin scânteie în „bucă deschisă”	1	Resurse procedurale: •algoritmizare •problematizare, •studii de caz •brainstorming	<i>Înțelegerea noțiunii de dozaj și a necesității controlului cantității injectate de combustibil</i>
2.3	Controlul injecției motoarelor cu aprindere prin scânteie în „bucă închisă”			
3.	Injecția de benzină în motoarele cu aprindere prin scânteie			
3.1	Principiul injecției de benzină la motoarele cu aprindere prin scânteie	1	•explicații fenomenologice •lucru frontal cu studenții	<i>Studiul fenomenelor de atomizare mecanică a combustibilului</i>
3.2	Instalații de injecție de benzină cu regatoare mecanice			
3.3	Utilizarea injecției electronice în motoarele cu aprindere prin scânteie			
3.4	Structura instalațiilor de alimentare prin injecție de benzină cu comandă electronică	1		<i>Analiza modurilor de a obține pe cale electronică a rapoartelor stoechiometrice de dozaj</i>
3.5	Controlul electronic al injecției de benzină și al aprinderii			
4.	Sisteme electronice de control a injecției și a aprinderii	1		<i>Cunoașterea diferitelor sisteme de control electronic a injecției de combustibil și a soluțiilor constructive care le diferențiază</i>
4.1	Sistemul D – Jetronic			
4.2	Sistemul K–Jetronic	1	Resurse materiale: • videoproector • cursuri în format electronic • animații video • softuri educaționale	
4.3	Sistemul KE-Jetronic			
4.4	Sistemul L-Jetronic	1		
4.5	Sistemul Mono – Jetronic			
4.6	Sistemul LH-Jetronic	1		
4.7	Sistemul Motronic			
4.8	Sistemul ME-Motronic	1		
4.9	Sistemul de aprindere - injecție LUCAS			
4.10	Elemente componente ale sistemelor de injecție electronică: Calculatorul de injecție	1		
4.11	Elemente componente ale sistemelor de injecție electronică: Sistemul de alimentare	1	Resurse procedurale: •algoritmizare, •problematizare •studii de caz •brainstorming •explicații fenomenologice •lucru frontal cu studenții	<i>Diferențierea principiilor care stau la baza injecției motorinei bazate pe sistemele de înaltă presiune</i>
Partea B: SISTEMELE DE INECȚIE A MOTORINEI				
5.	Injecția combustibilului la motoarele diesel			
5.1	Principiul injecției combustibilului la motoarele diesel	1	•explicații fenomenologice •lucru frontal cu studenții	<i>Studiul circuitelor de joasă și înaltă presiune</i>
5.2	Injecția directă / injecția indirectă la motoarele diesel			
5.3	Gestionarea dozajului			
5.4	Gestionarea începutului de injecție (avansul)			
6.	Circuite de alimentare a combustibilului			
6.1	Circuit de alimentare de joasă presiune			
6.2	Circuitul de alimentare de înaltă presiune	1	Resurse materiale: • videoproector • cursuri în format electronic • animații video • softuri educaționale	<i>Învățarea principiilor de injecție în linie și rotativ</i>
7.	Sisteme de injecție diesel			
7.1	Sistemele de injecție în linie			
7.2	Sistemele de injecție rotative			
7.3	Sisteme de injecție de înaltă presiune Common Rail	1		<i>Analiza funcțională a sistemelor de tip Common Rail și a injectoarelor diesel</i>
7.4	Injectoare diesel și comanda acestora			

Bibliografie minimală recomandată

1. BOSCH – Electronic Automotive handbook, Eelectronic handbook, 1391 pag., 2002,
2. DIMITRIU L., PANTILIMONESCU F., NICULESCU T. – *Sisteme electronice de control pentru automobile, - Injecția de benzină și aprinderea*, Ed. Militară, București, 1995 – 1 ex.
3. FARCAȘ FLAVIAN – *Mecatronica automobilului – CURS*, specializarea Mecatronica a Facultății de Mecanică Iași, Universitatea Gh. Asachi, 249 pag., 2014. – format electronic.
<https://mec.tuiasi.ro/ro/images/OMM/Mecatronica%20Automobilului.pdf>
4. MANEA L.C. și MANEA A.T. – *Mecatronica automobilului modern*, vol. 1-2, MATRIX ROM București, 2000 – 1 ex.
5. MATIES V. – *Mecatronica*, Cluj-Napoca : Dacia, 1998 – 2 ex.
6. MIHAI I. - *Mecatronica automobilelor*, Curs editat electronic, Universitatea Ștefan cel Mare, Suceava, 2021,
http://www.fim.usv.ro/nou/catedra_componenta.php/id/1
7. REIF K. - *Automotive Mechatronics - Automotive Networking DrivingStability Systems Electronics*, Springer, 538 pag., 2015.
file:///C:/Users/40735/Downloads/Automotive_Mechatronics_Bosch_Profession.pdf

Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Transferul de căldură pentru picăturile de lichid injectate într-un mediu gazos fără considerarea difuziei termice	1	Seminarizare	Lucrul cu soft specializat pentru

2. Transferul de căldură al picăturilor de combustibil injectate într-un mediu gazos considerând fenomenul de difuzie termică	1		calculul vaporizării picăturilor de combustibil
3. Calculul coeficientului de difuzie termică în cazul injectiei combustibilului funcție de variația temperaturii aerului aspirat în motor	1		Lucrul cu soft specializat pentru studiul difuziei termice
4. Calculul diametrului picăturilor la vaporizarea combustibilului fără considerarea difuziei termice	1		Lucrul cu soft specializat privind evoluția diametrului picăturilor de combustibil
5. Calculul diametrului picăturilor de lichid în timpul vaporizării combustibilului considerând fenomenul de difuzie termică	1		Lucrul cu soft specializat pentru modelări numerice
6. Modelarea în ANSYS a procesului de atomizare a jetului de combustibil	1		
7. Determinarea formei jetului de combustibil prin simulare în ANSYS. Predarea proiectului.	1		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Mihai I., Note de seminar – Sisteme de injecție ale motoarelor cu ardere internă, format electronic, 2022 http://www.fim.usv.ro/nou/catedra_componenta.php/id/1			
2. Reif Konrad, Automotive Mechatronics: Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics, ISBN 9783658039745, 789 pag. 2019.			
3. Autor: Mihai I., Note de seminar – Sisteme de injecție ale motoarelor cu ardere internă, format electronic, 2022, http://www.fim.usv.ro/nou/catedra_componenta.php/id/1			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<i>Criterii generale:</i> - înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs; - completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare; - coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; <i>Criterii specifice de evaluare:</i> - abilitatea de a utiliza aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, în general, pentru proiectarea asistată, înțelegerea principiilor de funcționare și a proceselor din automobile (CP4); - abilități de diagnoză și de interpretare fenomenologică (CP10). <i>Criterii comportamentale:</i> - participarea activă și frecvența la cursuri; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual	Evaluare orală inițială, continuă (formativă - pe parcursul semestrului) și sumativă	60%
Seminar	<i>Criterii generale:</i> - înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la seminar; - capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. <i>Criterii specifice de evaluare:</i> - abilități în efectuarea unor lucrări practice, în culegerea și interpretarea datelor experimentale; - abilitatea de a utiliza aplicații software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, în general, și pentru proiectarea asistată a produselor în particular pentru softuri specializate precum Arduino, ANSYS, Bosch[Esitronic], Matlab, MathCad, C++ etc. - modul de transpunere a cunoștințelor acumulate la curs, în activitățile de seminar; - modul de susținere, argumentare și justificare a soluțiilor adoptate în urma calculelor de la seminar. <i>Criterii comportamentale:</i> - participarea activă și frecvența la aplicații; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual.		40%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Ioan Mihai	Prof.univ.dr.ing. Ioan Mihai

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Stelian Alaci

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Silvia Mironeasa

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof.univ.dr.ing. Laura Bouriaud

FIȘA DISCIPLINEI



Valabilitate începând cu 2025/2026

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MECANICA CONTACTULUI			
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză			DPA
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DI – impusa, DO – opțională, DF - facultativă			DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	117
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	117
Total ore pe semestru (I b+II + III + IV)	119
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul înțelege paradigmele de cercetare (calitativă, cantitativă și mixtă) și implicațiile acestora asupra designului cercetării.	Studentul/Absolventul formulează obiective, întrebări și ipoteze de cercetare coerente.	Studentul/Absolventul planifică și gestionează în mod autonom etapele unei cercetări științifice complexe.

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

Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu fenomenele care apar în domeniul plasticității și ruperii, precum și implicațiile acestora în buna funcționare și întreținere a structurilor mecanice..
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Testul de întindere uniaxială; Curba de ecrusare - domenii	2	Prelegere punctată de un dialog	
2. Teoria tensiunilor	2		
3. Teoria deformațiilor	2		
4. Criterii de curgere	2		
5. Noțiuni privind ruperea materialelor	2		
6. Dislocațiile și deformarea plastică; Plasticitatea la vârful fisurii	2		
7. Tenacitatea la rupere și determinarea ei experimentală; Elemente de mecanica ruperii în domeniul liniar elastic			
Bibliografie minimală recomandată			
1.Kachanov L. M: Fundations of the theory of plasticity, MIR Publishers, 2004			
2. Olsazk W. și colab. Teoria plasticității 1970			
3.Constantinescu, D.M., Dezvoltări și aplicații în mecanica ruperii și oboseală; partea I –Mecanica ruperii. Editura Academiei			

Române, București, 2003, ISBN 973-27-0975-8/973-27-0973-1

4. Rusu, O., ș.a., Oboseala metalelor, vol. 1, Baze de calcul, vol. 2, Aplicații ingineresti, Editura Tehnică, 1992.

5. Schijve, J., Fatigue of Structures and Materials, Kluwer Academic Publishers, 2001.

6. Suresh, S., Fatigue of Materials, Cambridge University Press, 1998.

7. Negru, R., Marsavina, L., Metode moderne de evaluare a integritatii si durabilitatii, Ed. Politehnica, Timisoara, 2018

8. Cerlincă, D., Oboseala materialelor și mecanica ruperii, Note de curs, 2023

Aplicații (seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Încercarea după un ciclu alternat simetric	2	Expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, aplicații practice, demonstrative, modelare matematică, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii,	
2. Particularitățile solicitării prin încovoierea plană de oboseală	2		
3. Influența concentratorilor de tensiune asupra duratei de viață la oboseală	2		
4. Concentrarea de tensiuni în jurul orificiului circular	2		
5. Modelarea cu ajutorul elementului finit a contactului în domeniul plastic	2		
6. Utilizarea distribuției Weibull pentru estimarea duratei de viață a unui element dintr-o structură mecanică	2		
7. Modelarea impactului elasto-plastic la viteze înalte	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. DUMITRU I., NEGUȚ N., „Curs de Rezistența Materialelor”, Lito I.P. “T.V.” Timișoara, 1984

2. DUMITRU I., FAUR N., „Elemente de calcul si aplicatii in rezistenta materialelor”, pdf

3. GOANTA, Viorel, Curs Oboseala si Mecanica ruperii, 2016

4. Rusu, O., ș.a., Oboseala metalelor, vol. 1, Baze de calcul, vol. 2, Aplicații ingineresti, Editura Tehnică, 1992.

5. Schijve, J., Fatigue of Structures and Materials, Kluwer Academic Publishers, 2001.

6. Suresh, S., Fatigue of Materials, Cambridge University Press, 1998.

7. Negru, R., Marsavina, L., Metode moderne de evaluare a integritatii si durabilitatii, Ed. Politehnica, Timisoara, 2018

8. Cerlincă, D., Oboseala materialelor și mecanica ruperii, Note de curs, 2023

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia prezentării clare de rezolvare a unei probleme pe tematica tezei de doctorat	Examen oral	50%
Seminar	Aplicarea corectă a conceptelor la planificarea experimentelor, modelarea datelor experimentale și optimizarea proceselor	Rezolvarea de aplicații practice	50%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCA	Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Alaci Stelian

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Silvia Mironeasa

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laura Bouriaud

FIȘA DISCIPLINEI



Valabil începând cu 2025/2026

1. Date despre program

Școala doctorală	Științe Aplicate și Inginerești
Domeniul de studii de doctorat	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Doctorat
Programul de studii	Program de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Elemente avansate de cinematică			
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DAP – disciplină de aprofundare; DPA – disciplină de pregătire avansată; DSI – discipline de sinteză			DPA
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă			DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	120
III. Examinări	2
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II)	122
Total ore pe semestru (I b + II + III + IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Utilizarea instrumentelor și tehnologiilor specifice cercetării și inovării
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/Absolventul înțelege paradigmele de cercetare (calitativă, cantitativă și mixtă) și implicațiile acestora asupra designului cercetării.	Studentul/Absolventul formulează obiective, întrebări și ipoteze de cercetare coerente.	Studentul/Absolventul planifică și gestionează în mod autonom etapele unei cercetări științifice complexe.

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

Obiectivul general al disciplinei	Doctoranzii vor studia metode moderne de descriere a mișcării pe care o execută sistemele care se întâlnesc în Ingineria Mecanică.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea disciplinei. Scurt istoric al dezvoltării cinematicii. Figuri ilustre ale cinematicii. Recapitularea noțiunilor de algebră și analiză vectorială și matricială.	2	Expunere considerații teoretice și practice,	
2. Relații de condiționare cinematică între deplasări succesive	2	clarificare conceptuală,	
3. Metoda operatorilor omogeni-hartenberg denavit	2	activități pe grupe de lucru, aplicații practice,	
4. Aplicații al metodei Hartenberg Denavit. Mecanismul cardanic generalizat analiza cinematică a mecanismelor supraconstrânse	2	aplicații demonstrative,	
5. Rezolvarea numerică a ecuației matriciale de condiție a unui lanț cinematic cu cuple cilindrice. Aplicarea metodei la un braț	2	modelare matematică, prelucrare date	

robotic având în structură 3 cuple cilindrice		experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii	
6. Aplicații ale numerelor duale în cinematica structurilor spațiale. Forma duală a ecuației matriciale de închidere a unui lanț cinematic. Analiza cinematică a cuplajului cardanic generalizat cu ajutorul Numerelor duale	2		
7. Metode speciale pentru analiza cinematică a structurilor spațiale	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Stelian Alaci, Florina Carmen Ciornei Elemente de cinematica spațială cu aplicații în robotică și teoria mecanismelor. Ed.Matrix Rom 2020, ISBN 978-606-25-0610-0			
2. Hartenberg, R.S., Denavit, J., Kinematic synthesis of linkages, McGraw-Hill, Book co., New-York, 1964			

Aplicații (seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza cinematică a unui mecanism spațial. Determinarea clasei cuplurilor și determinarea gradului de libertate.	2	Aplicații la computer și studii de caz	Computer, pachete programe specifice, site-uri specializate
2. Obținerea mecanismului spațial înlocuitor prin generalizarea procedurii de înlocuire a cuplei plane.	2		
3. Aplicarea metodei Hartenberg-Denavit pentru analiza pozițională a mecanismului	2		
4. Aplicarea metodei iterațiilor matriciale pentru rezolvarea ecuației matriciale de condiție a mecanismului	2		
5. Determinarea ecuației matriciale de închidere utilizand numerele duale	2		
6. Determinare poziției mecanismului prin utilizarea directa a ecuațiilor de condiție a cuplurilor cinematice. Identificarea punctelor moarte ale mecanismului	2		
7. Determinarea vitezelor și accelerațiilor	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Stelian Alaci, Florina Carmen Ciornei <i>Elemente de cinematica spațială cu aplicații în robotică și teoria mecanismelor</i> . Ed.Matrix Rom 2021-11-09			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia prezentării clare de rezolvare a unei probleme pe tematica tezei de doctorat	Examen oral	50%
Seminar	Aplicarea corectă a conceptelor privind achiziția de date în inginerie mecanică	Rezolvarea de aplicații practice	50%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Stelian ALACI	Prof. univ. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de domeniu
19.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Stelian ALACI

Data avizării în consiliul SDSAI	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului SDSAI
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Silvia MIRONEASA

Data aprobării în CSUD	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului CSUD
22.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Laura Bouriaud