

FIȘA DISCIPLINEI

MECANISME ȘI ORGANE DE MAȘINI, anul universitar 2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Comunicații și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina												
2.1	Denumirea disciplinei					Mecanisme și Organe de Mașini						
2.2	Titularul activităților de curs					Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore						
2.3	Titularul activităților de laborator/proiect					Dr. ing. Popescu Marian / Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore						
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	O	

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	proiect/laborator	1/1
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	proiect/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								4
Examinări								5
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Parcursarea disciplinelor: Mecanică, Rezistența materialelor, Desen Tehnic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, ecran și tablă.
5.2	De desfășurare a proiectului / laboratorului	Laboratorul disciplinei sala T101, dotată cu echipamente și aparatură adecvate.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice (1 p.c.) C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționării electromecanice (2 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a marilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (1 p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- să-și însușească metodele de construcție, funcționarea și organelor de mașini de uz general, abilități de proiectare a diverselor sisteme tehnice.
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive</i> • cunoașterea, înțelegerea și interpretarea fenomenelor prin prisma disciplinei

	<p><i>mecanisme și organe de mașini.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea principiilor de bază raportate la disciplina mecanisme și organe de mașini. <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • aplicarea corectă a principiilor și metodelor utilizate în disciplina mecanisme și organe de mașini în elaborarea de documentații tehnice. <p>Identificarea soluțiilor optime pe care trebuie să le satisfacă piesele proiectate astfel încât să funcționeze în condiții de siguranță, să satisfacă cerințele contextului tehnic în care funcționează.</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplicarea metodei optime de rezolvare a unor probleme tehnice, justificarea acestora; • să cunoască metodele de dimensionare și verificare a principalelor organe de mașini • să înțeleagă necesitatea utilizării standardelor și normelor tehnice specifice activității de proiectare. <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <p><i>Dezvoltarea unor atitudini și comportamente specifice ingineriei în ceea ce privește studiul ordonat, punctualitatea și respectul față de profesia de inginer.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • crearea deprinderilor practice în efectuare unor calcule matematice specifice, dar și de a interpreta corespunzător rezultatele obținute; • identificarea surselor de informații pentru atingere obiectivelor propuse; • conștientizarea și cultivarea responsabilităților privind disciplina în efectuarea muncii din punct de vedere a corectitudinii, al respectării termenelor impuse, al respectului față de colegi, față de membrii echipei în care își desfășoară activitatea. • cultivarea unei atitudini pozitive, de dialog cu spirit de inițiativă, în spiritul respectului față de profesia de inginer.
	•

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<p>Partea I. MECANISME()</p> <p>Obiectul și importanța disciplinei M.O.M.</p> <p>Noțiuni generale disciplina mecanisme și organe de mașini.</p> <p>Principiile de bază ale proiectării.</p> <p>Disciplina Mecanisme. Noțiuni introductive privind structura mecanismelor: elemente și cuple cinematice; clasificarea cuplelor cinematice.</p> <p>Lanțuri cinematice, calculul grad de libertate al unui lanț cinematic</p> <p>Clasificarea lanțurilor cinematice. Aplicații.</p> <p>Restricții comune privind mobilitatea mecanismelor- familia mecanismelor, Gradul de mobilitate al mecanismelor cu restricții (Formula lui Dobrovolski), tipuri de mecanisme. Aplicații privind calculul mobilității mecanismelor(4 ore)</p>	Prelegere Dezbateri	Echipamente și materiale specifice activităților didactice în condițiile desfășurării on-line.
2	Angrenarea mecanismelor ;, Elemente pasive ; cuple cinematice pasive ;, Lanțuri cinematice fundamentale ; Mecanisme înlocuitoare ; Grupe structurale.(2 ore)	Prelegere Dezbateri	
3	<p>Analiza cinematică a mecanismelor plane cu bare, ciclu cinematic, analiza cinematică, grafică și grafo-analitică, a mecanismelor, relații cinematice pentru determinarea vitezelor și accelerațiilor elementelor mecanismelor</p> <p>Analiza cinematică, grafo-analitică a grupei modulare – diada RRR, poziția elementelor, poligonul vitezelor și poligonul accelerațiilor.</p> <p>Analiza cinematică, grafo-analitică, mecanismului patrulater și a mecanismului bielă manivelă. (8 ore)</p>	Prelegere Dezbateri	
4		Prelegere Dezbateri	
5	<p>Partea a II-a. ORGANE DE MAȘINI</p> <p>Introducere. Obiectul disciplinei Organe de mașini. Cerințe impuse organelor de mașini. Transmisii mecanice. Scheme cinematice, calcul cinematic și dinamic al transmisiilor. Alegerea unor transmisii mecanice optime (4 ore).</p>	Prelegere Dezbateri	
6	Transmisii prin curele. Cinematica transmisiei prin curele. Calculul unei transmisii prin curele trapezoidale, alegere din STAS (2 ore).	Prelegere Dezbateri	
7	Transmisii prin roți dințate cilindrice. Elementele geometrice ale roților dințate, dimensionare, forme constructive. Metodologia de proiectare a angrenajului cilindric ce intră în componența unui	Prelegere Dezbateri	

	reductor (2 ore).		
8	Arbori și osii. Calcul de dimensionare și verificare. Utilizare practică (2ore).	Prelegere Dezbateri	
9	Lăgăre cu rostogolire, simbolizare, scheme de montaj, capacitate dinamică, alegerea STAS a rulmenților, verificarea rulmenților (1 ora).	Prelegere Dezbateri	
10	Cuplaje, generalități, moment de calcul, alegere STAS, verificare (1 ora)	Prelegere Dezbateri	
11	Asamblări demontabile: îmbinări filetate, pene. Modele de calcul, relații de dimensionare și verificare, alegere STAS a elementelor componente (2 ore).	Prelegere Dezbateri	
Bibliografie 1. POPA, NICOLAE; ONESCU, CONSTANTIN. Organe de mașini, Pitești : Editura Universității din Pitești, 2012, 2. BOLOȘ, VASILE. 10. Organe de mașini : Teste de autoevaluare. Vasile Boloș. Târgu-Mureș : Petru Maior University Press, 2015, 3. Jan-Cristian GRIGORE, Organe de mașini - Note de curs, Editura Universității din Pitești 2016. 4. Ion, Ion. Asamblări mecanice. Ion Ion. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2017, CD-R. 5. Ion, Ion. Transmisii mecanice. Ion Ion. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2017, CD-R. 6. Popa, Nicolae; Onescu, Constantin; Popescu, Marian-Teodor. Organe de mașini și tribologie : Îndrumar de laborator.. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2020. 7. Mihaela ISTRATE, Monica BĂLDEA, Mecanisme și Organe de mașini, , E-ISBN: 978-606-560-735-4, Editura Universității din Pitești-2022			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator / Temă de casă		Metode de predare	Observații Resurse folosite
	Laborator		
1	Prezentarea laboratoarelor. Norme de protecție a muncii. Analiza mecanismului biela-manivela cu aplicații la MAI (2ore).	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, șublere.
2	Analiza mecanismului cama-tachet de la MAI (2ore).	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, șublere.
3	Alegerea motoarelor electrice pentru antrenarea mașinilor, Studiul reductoarelor cilindrice cu două trepte (2ore).	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, stand dedicat, șublere.
4	Transmisii prin curele. Tipuri constructive. Determinarea experimentală a coeficientului de frecare în transmisia cu curea lată (2ore).	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, stand dedicat, șublere.
5	Asamblări prin suruburi. Determinarea forței de prestrângere (2ore).	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, șublere.
6	Asamblări prin pene longitudinale. Determinarea momentului capabil pentru o asamblare cu pană paralelă (2ore).	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, șublere.
7	Refacere de lucrări. Prezentarea lucrărilor și susținerea lor (2ore).		Dosar laborator
Bibliografie: Matea A.Matea N.Organe de mașini și mecanisme.Tipografia U.Buc.1971; Bărbănuș E. Mecanisme. Culegere de probleme. Univ. Pitești 2000; Pandrea N., Popa D. Mecanisme. Teorie și aplicații CAD, Editura Tehnică București, 2000; Bărbănuș E., Popa N. Organe de mașini vol.2 U. Pitești 1989; Gaftanaru M. ș.a. Organe de mașini vol.1,2 ETB 1981,1982; Rădulescu Gh.ș.a.Îndrumar de proiectare în construcția de mașini-vol. 3 ETB 1973; Matea A., Onescu C., Radu E. Mecanisme și organe de mașini. Îndrumar pentru întocmirea lucrărilor de laborator, Univ. Pitești, 2001; Jan-Cristian GRIGORE, Organe de mașini - Note de curs, Editura Universității din Pitești 2016 ; Ion, Ion. Transmisii mecanice. . Pitești : Editura Universității din Pitești, 2017, CD-R. Popa, Nicolae; Onescu, Constantin; Popescu, Marian-Teodor. Organe de mașini și tribologie : Îndrumar de laborator.. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2020.			
8.3. Proiect		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Tema de proiect. Proiectarea unei transmisii formata din motor electric, transmisie prin curele trapezoidale, reductor de turatie cilindric(RTC), cuplaj, masina de lucru(2ore).	Dezbateri	Literatura de specialitate Echipamente și materiale specifice
2	Elaborarea studiului privind solutiile similare de transmisii si sisteme de actionare., Avantaje , dezavantaje, utilizare (2ore).	Dezbateri	
3	Alegerea soluției optime de proiectare. Definirea schemei funcționale;Stabilirea randamentelor transmisiilor mecanice simple , componente. Calculul estimative randamentului transmisiei mecanice;Alegerea motorului electric de acționare(2ore).	Dezbateri	
4	Calculul cinematic și dinamic al transmisiei mecanice. Calculul puterii, turatiei, momentului de torsiune si calculul preliminar al diametrelor arborilor din component transmisiei mecanice (2ore).	Dezbateri	
5	Calculul transmisiei prin curele trapezoidale (2ore).	Dezbateri	
6	Elaborarea desenului de ansamblu a transmisiei mecanice. Desen de execuție al roții de curea condusă (2ore).	Dezbateri	
7	Predare, Susținere proiect (2ore).	Dezbateri	Dosar proiect
Bibliografie 1. POPA, NICOLAE; ONESCU, CONSTANTIN. Organe de mașini, Pitești : Editura Universității din Pitești, 2012, 2. BOLOȘ, VASILE. 10. Organe de mașini : Teste de autoevaluare. Vasile Boloș. Târgu-Mureș : Petru Maior University Press, 2015,			

3. Jan-Cristian GRIGORE, Organe de masini - Note de curs, Editura Universității din Pitești 2016. 4. Ion, Ion. Asamblări mecanice. Ion Ion. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2017, CD-R. 5. Ion, Ion. Transmisii mecanice. Ion Ion. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2017, CD-R. 6. Popa, Nicolae; Onescu, Constantin; Popescu, Marian-Teodor. Organe de mașini și tribologie : Îndrumar de laborator.. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2020. 7. Mihaela ISTRATE, Monica BĂLDEA, Mecanisme și Organe de mașini, , E-ISBN: 978-606-560-735-4, Editura Universității din Pitești-2022		
8.4. Temă de casă	Metode de predare	Observații Resurse folosite
Completare unui material – test grila pe baza notelor de curs și nu numai la care se adaugă un material, scris, ce va conține toate aplicațiile efectuate în cadrul activității de curs a disciplinei.	Dezbateri	Lucru individual Notite de curs / Bibliografie
Bibliografie 8. POPA, NICOLAE; ONESCU, CONSTANTIN. Organe de mașini, Pitești : Editura Universității din Pitești, 2012, 9. BOLOȘ, VASILE. 10. Organe de mașini : Teste de autoevaluare. Vasile Boloș. Târgu-Mureș : Petru Maior University Press, 2015, 10. Jan-Cristian GRIGORE, Organe de masini - Note de curs, Editura Universității din Pitești 2016. 11. Ion, Ion. Asamblări mecanice. Ion Ion. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2017, CD-R. 12. Ion, Ion. Transmisii mecanice. Ion Ion. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2017, CD-R. 13. Popa, Nicolae; Onescu, Constantin; Popescu, Marian-Teodor. Organe de mașini și tribologie : Îndrumar de laborator.. Pitești : Editura Universității din Pitești, 2020. Mihaela ISTRATE, Monica BĂLDEA, Mecanisme și Organe de mașini, , E-ISBN: 978-606-560-735-4, Editura Universității din Pitești-2022		

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

<p>În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, în calitate de cadru didactic, particip la următoarele activități:</p> <ul style="list-style-type: none"> - întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto, GM MORI); - schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Brasov, Ploiesti, Timișoara, Iasi, Cluj), - consult literatura de specialitate, particip la workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu. 	
---	--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă la curs. Frecvența și relevanța intervențiilor orale. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare. Corectitudinea și complexitatea cunoștințelor. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei specifice. Capacitatea de analiză și sinteză.	Activitate curs Lucrare de verificare Evaluare finală	10% 10% 50%
10.5 Proiect / Laborator / Tema de casa	Calitatea lucrărilor efectuate/ Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate / Conștientizare, interes pentru studiu individual / Consemnarea sistematică a informațiilor semnificative / Frecvența și relevanța intervențiilor orale / Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în practică.	Proiect Portofoliu lucrări de laborator Portofoliu tema de casa	10% 10% 10%
10.6 Standard minim de performanță	Rezolvarea optimă a unor probleme privind alegerea optimă a unei transmisii mecanice în vederea antrenării unei mașini de lucru, pe baza calculelor specifice disciplinei.		

Obs. Studenții din alți ani de studiu, precum și studenții reînmatriculați sau în an de grație, care își refac disciplina în anul universitar curent, trebuie să aibă/refacă/completeze activitățile în conformitate cu condiționarea impusă de participarea la evaluarea finală (10. Evaluare).

Data completării Titular de curs Titular de laborator / proiect
20.09.2023 Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore Dr. ing. Marian Popescu / Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore

Data avizării în departament Director de departament FMI, Director de departament ECIE,
20.09.2023 Prof. dr. ing. Daniela Monica Iordache Prof.univ.dr.ing.Gheorghe ȘERBAN