

FI A DISCIPLINEI
MECANISME I ORGANE DE MAINI,
2019-2020

1. Date despre program

1.1	Institu ia de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare 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 -automatic echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Mecanisme și Organe de Maini						
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	S/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator/proiect	1/1
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator/proiect	14/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătirea seminariilor/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								4
Examinări								10
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 inginerie electrică; (0.5 p.c.) C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acțiunilor electromecanice; (2 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice; (0.5 p.c.)
Competențe transversale	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare în muncă eficientă în cadrul echipei; (1 p.c.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- să își însușească metodele de construcție, funcționarea și organelor de mașini de uz general, abilități de proiectare a diverselor sisteme tehnice.
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive <ul style="list-style-type: none"> cunoașterea, înțelegerea și interpretarea fenomenelor prin prisma disciplinei mecanisme și organe de mașini.

	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea principiilor de bază raportate la disciplina mecanisme și organe de mașini. <p>Obiective procedurale</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>Obiective atitudinale</p> <p>Dezvoltarea unor atitudini și comportamente specifice ingineriei în ceea ce privește studiul ordonat, punctualitatea și respectul față de profesia de inginer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • crearea deprinderilor practice în efectuarea unor calcule matematice specifice, dar și de a interpreta corespunzător rezultatele obținute; • identificarea surselor de informații pentru atingerea 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	Partea I. MECANISME Noțiuni generale disciplină mecanisme și organe de mașini. Principiile de bază ale proiectării, Noțiuni introductive privind structura mecanismelor: elemente și cuple cinematice; grupe modulare; lanuri cinematice, grad de libertate, familia mecanismelor (Formula lui Dobrovolski), mobilitatea mecanismelor (tipuri de mecanisme (8 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă,
2	Angrenarea mecanismelor; Elemente pasive; cuple cinematice pasive; Lanuri cinematice fundamentale; Mecanisme înlocuitoare; Grupe structurale (2 ore)	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă,
3	Relații cinematice pentru vitezele (relația lui Euler) și accelerațiile (relația lui Rivals) ale elementelor mecanismelor. Analiza cinematică și sinteza mecanismelor plane cu bare: cinematica grafo-analitic; cinematica analitic; Analiza cinematică, grafo-analitic, mecanismului patruleter și a mecanismului bielă-manivelă. (2 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă,
4	Noțiuni de cinetostatică a mecanismelor: forțele ce acționează în mecanisme; determinarea reacțiunilor din cuple. (2 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă,
5	Partea a II-a. ORGANE DE MAȘINI Introducere. Obiectul disciplinei Organe de mașini. Cerințe impuse organelor de mașini. Transmisii mecanice. Scheme cinematice, calcul cinematic și dinamic al transmisiilor. Alegerea unor transmisiilor mecanice optime (2 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă, calculator, videoproiector
6	Transmisii prin curele late și trapezoidale. Cinematica transmisiei prin curele. Calculul unei transmisii prin curele trapezoidale, alegere din STAS (2 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă, calculator, videoproiector
7	Transmisii prin roți din ate cilindrice. Forțele din angrenaj. Elementele geometrice ale roților din ate, dimensionare, forme constructive. Metodologia de proiectare a angrenajului cilindric ce intră în componența unui reductor (2 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă, calculator, videoproiector
8	Arbori și osii. Calcul de dimensionare și verificare. Utilizare practică (2 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă, calculator, videoproiector
9	Laguri cu rostogolire, simbolizare, scheme de montaj, capacitate dinamică, alegerea STAS a rulmenților, verificarea rulmenților (2 ore).	Prelegere Dezbateri	Suport curs Tablă, cretă, calculator, videoproiector
10	Cuplaje, generalități, moment de calcul, alegere STAS, verificare (2	Prelegere	Suport curs

	ore).		Dezbateri	Tablă, cretă, calculator, videoproiector
11	Asamblări demontabile: îmbinări filetate, asamblări prin pene paralele. Modele de calcul, relații de dimensionare și verificare, alegere STAS a elementelor necesare proiectării (2 ore).		Prelegere Dezbateri	Support curs Tablă, cretă, calculator, videoproiector
	Bibliografie 1. M. Gafișanu. a.vol.II, I ETB 1983. 2. A. Chișu. a. <i>Organe de Mașini. Editura Didactică și Pedagogică, București</i> .1984; 3. N. Popa, C. Onescu. <i>Organe de mașini</i> . Ed. Pământul, Pitești, 2007 ; 4. N. Popa, C. Onescu. <i>Organe de mașini</i> . Ed. Universității din Pitești, 2012 ; 5. Jan-Cristian GRIGORE , Organe de mașini - Note de curs, Editura Universității din Pitești 2016.			
8.2. Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Prezentarea laboratoarelor. Norme de protecție a muncii. Analiza mecanismului biela-manivela cu aplicații la MAI (2ore).	2	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, ublere.
2	Analiza mecanismului cama-tachet de la MAI (2ore).	2	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, ublere.
3	Alegerea motoarelor electrice pentru antrenarea mașinilor, Studiul reductoarelor cilindrice cu două trepte (2ore).	2	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, stand dedicat, ublere.
4	Transmisii prin curele. Tipuri constructive. Determinarea experimentală a coeficientului de frecare în transmisia cu cureaua lată (2ore).	2	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, stand dedicat, ublere.
5	Asamblări prin suruburi. Determinarea forței de prestrângere (2ore).	2	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, ublere.
6	Asamblări prin pene longitudinale. Determinarea momentului capabil pentru o asamblare cu pană paralelă (2ore).	2	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Platforma lucrării de laborator, organologie specifică, ublere.
7	Refacere de lucrări. Prezentarea lucrărilor și susținerea lor (2ore).	2		Dosar laborator
	Bibliografie: Matea A, Matea N. <i>Organe de mașini I mecanisme</i> . Tipografia U.Buc.1971. Bîrșcu E. <i>Mecanisme. Culegere de probleme</i> . Univ. Pitești 2000. Pandrea N., Popa D. <i>Mecanisme. Teorie și aplicații CAD</i> , Editura Tehnic București, 2000. Bîrșcu E., Popa N. <i>Organe de mașini vol.2</i> U. Pitești 1989. Gafișanu M. a. <i>Organe de mașini vol.1,2</i> ETB 1981,1982. Rădulescu Gh. a. <i>Îndrumar de proiectare în construcția de mașini-vol. 3</i> ETB 1973. Matea A., Onescu C., Radu E. <i>Mecanisme și organe de mașini. Îndrumar pentru întocmirea lucrărilor de laborator</i> , Univ. Pitești, 2001, Jan-Cristian GRIGORE , Organe de mașini - Note de curs, Editura Universității din Pitești 2016 .			
8.3. Proiect		Nr. ore	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(RTC1), cuplaj, masina de lucru(2ore).	2	Dezbateri	Literatura de specialitate Tablă, cretă,
2	Elaborarea studiului privind soluțiile similare de transmisii și sisteme de acționare., Avantaje, dezavantaje, utilizare (2ore).	2	Dezbateri	Literatura de specialitate Tablă, cretă,
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).	2	Dezbateri	Literatura de specialitate Tablă, cretă,
4	Calculul cinematic și dinamic al transmisiei mecanice. Calculul puterii, turatiei, momentului de torsiune și calculul preliminar al diametrelor arborilor din componenta transmisiei mecanice (2ore).	2	Dezbateri	Literatura de specialitate Tablă, cretă,
5	Calculul transmisiei prin curele trapezoidale (2ore).	2	Dezbateri	Literatura de specialitate Tablă, cretă,
6	Elaborarea desenului de ansamblu a transmisiei mecanice. Desen de execuție al roții de cureaua condusă (2ore).	2	Dezbateri	Literatura de specialitate Tablă, cretă,
7	Predare, Susținere proiect (2ore).	2	Dezbateri	Dosar proiect
1.	Bibliografie 3. Matea A., Matea N. <i>Organe de mașini I mecanisme</i> . Tipografia U.Buc.1971; 4. Matea A. Popa N., Matea N. <i>Organe de mașini</i> vol.1 Univ. Pitești 1982; 5. Bîrșcu E., Popa N., <i>Organe de mașini</i> vol.2 U. Pitești 1989; 6. Popa N. <i>Organe de Mașini</i> vol. 1,2 Univ. din Pitești 2003. 7. Gafișanu M. a. <i>Organe de mașini</i> vol.1 2. ETB 1981,1982; 8. Rădulescu Gh. a. <i>Îndrumar de proiectare în construcția de mașini</i> vol.3 ETB; 9. Matea A. a. <i>Culegere de standarde și comentarii</i> Anexa 1 U. Pitești 1984; 10. Jan-Cristian GRIGORE , Organe de mașini - Note de curs, Editura Universității din Pitești 2016.			
8.4. Temă de cas		Metode de predare		Observații Resurse folosite
	Caiet cu probleme rezolvate având ca tematică capitolele prezentate la subpunctul 8.1	Dezbateri		Lucru individual Notite de curs / Bibliografie

Bibliografie

1. E. B r scu, N. Popa. *Organe de ma ini. Îndrumar de laborator*. EUP, 2004;
2. C. Onescu, s.a. *Mecanisme i Organe de ma ini. Îndrumar de laborator*. Editura Universit ii din Pite ti, 2005;
3. N. Popa. *Organe de ma ini. Probleme*. Litografia Universit ii din Pite ti, 1997;
4. **Jan-Cristian GRIGORE**, *Organe de masini - Note de curs*, Editura Universit ii din Pite ti 2016.

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului

- În vederea actualiz rii i îmbun t irii con inutului disciplinei, în calitate de cadru didactic, particip la urm toarele activit i:
- întâlniri de lucru cu speciali ti din produc ie i angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto, GM MORI);
 - schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (Bucure ti, Brasov, Ploiesti, Timi oara, Iasi, Cluj),
 - consult literatura de specialitate, particip la workshop-uri cu participarea unor speciali ti din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Participarea activ la curs. Frecven a i pertinen a interven iilor orale. Capacitatea de a opera cu cuno tin ele asimilate. Capacitatea de a corela cuno tin ele i de a le aplica în cazuri particulare. Corectitudinea i complectitudinea cuno tin elor. În elegerea i aplicarea corect a problematicei specifice. Capacitatea de analiz i sintez .	nregistrare saptamânal Lucrare de verificare Evaluare final	10% 10% 50%
10.5 Seminar / Laborator / Tema de casa	Calitatea lucr rilor efectuate/ Capacitatea de a opera cu cuno tin ele asimilate / Con tiicizitate, interes pentru studiu individual / Consemnarea sistematic a informa iilor semnificative / Frecven a i pertinen a interven iilor orale / Capacitatea de a aplica cuno tin ele teoretice în practic .	Caiet de seminar Portofoliu lucrari de laborator Caiet tema de casa	10% 10% 10%
10.6 Standard minim de performan	Realizarea unei documenta ii tehnico-economice de complexitate medie, inclusiv cu reprezent ri grafice specifice domeniului, tehnic i economic, raportat activitatii de transport..		

Data complet rii

17.09.2019

Titular de curs

Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore

Titular de laborator / proiect

Dr. ing. Marian Popescu / Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore

Data aprob rii în departament,

19.09.2019

Director de departament,

(prestator)

s.l.dr.ing. Daniel Anghel

Director departament DECIE,

(prestator)

prof.dr.ing. Gheorghe Serban