



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Ingineria Resurselor Minerale, Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Organe de mașini și mecanisme	Codul disciplinei	28.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Ioan Marius ALEXANDRESCU		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing. Ioan Marius ALEXANDRESCU		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	3	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	42	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												15
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												2
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								19				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Desen tehnic si infografică, Studiul materialelor, Tratamente termice, Toleranțe și măsurări, Tehnologia materialelor, Rezistența materialelor
4.2 de competențe	• Elemente de reprezentare grafică (reprezentări grafice 2D, poziționare vederi, secțiuni și trasee de secționare)



	• Elemente de precizie dimensională, de formă și de poziție, rugozități) • Competențe preliminare de proiectare cu ajutorul calculatorului • Cunoașterea materialelor și a tratamentelor termice și termochimice • Calcule de rezistență - dimensionare și verificare pentru solicitările simple și complexe, Momente de inerție. Module de rezistență pentru diferite secțiuni
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Asigurarea cu calculator legat la un echipament de videoproiecție a sălii de curs. Tablă, Asigurarea condițiilor de mediu de lucru corespunzătoare legate de zgomot, lumină, temperatură, curenți de aer, mobilier corespunzător pentru studenți și cadre universitare, alimentare cu energie electrică și termică, sonorizare pentru sălile mari de curs. • Asistență tehnică pentru buna funcționare a aparaturii sălii și a softurilor echipamentelor • Platforma on-line KB CUNBM
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator: Sala L17/1, L17/2, L22 • Asigurarea funcționării corecte și în siguranță a standului de probă. • Asigurarea de AMC –uri în stare bună de funcționare • Conspectul lucrării de laborator și cunoașterea suportului teoretic și practic pentru desfășurarea lucrării de laborator. • Platforma on-line KB CUNBM Notă: Parcurgerea tuturor lucrărilor de laborator este condiție de intrare în examen. Nota: Participarea la orele de laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Abordează problemele în mod critic 2. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație 3. Efectuează analiza structurală metalurgică 4. Pregătește probe pentru analiză 5. Efectuează analiza structurală metalurgică 6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice
Competențe transversale	1. Dă dovadă de inițiativă 2. Își asumă responsabilitatea 3. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei materialelor;
------------	---



Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule legate de proiectarea, producerea, procesarea, și gestionarea materialelor ingineresti. Elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu. Selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule legate de proiectarea, producerea, procesarea, și gestionarea materialelor ingineresti.
Responsabilitate și autonomie	Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea; cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite grupe de lucru.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea elementelor componente ale mecanismelor și mașinilor (organele de mașini generale) din punct de vedere a construcției, funcționării, calculului și proiectării; Fundamentarea și aplicarea principiilor de calcul, proiectare constructivă și studiul experimental al mecanismelor și organelor de mașini componente ale unui subansamblu sau al unui ansamblu mecanic.
8.2 Obiectivele specifice	• Înțelegerea unor noțiuni terminologice, a conceptului de comunicare tehnică, însușirea termenilor tehnici; • Elemente generale și specifice privind activitatea de proiectare a elementelor, subansamblelor și ansamblelor mecanice în legătură cu principiile tehnologice de execuție și materialele utilizate. • Cunoașterea construcției și funcționării mecanismelor și organelor de mașini; • Cunoașterea și alegerea materialelor adecvate pentru organele de mașini funcție de solicitări, încărcări și tehnologia de execuție. • Realizarea calculului cinematic, dinamice și de rezistență pentru organe de mașini simple și complexe. • Studiul experimental al geometriei, cinematicii, dinamicii și a fenomenelor care apar în funcționarea mecanismelor și organelor de mașini.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Secțiunea 1. Studiul structural și geometrico-cinematic al mecanismelor 1.1 Noțiuni de bază utilizate la disciplina Mecanisme și Organe de mașini. Clasificarea mașinilor. Clasificarea mecanismelor. Grade de libertate și condiții de legătură. Elemente și cuple cinematice. Clasificarea cuplurilor cinematice. Cuple multiple.	6		



9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.2 Lanțuri cinematice. Gradul de libertate al lanțului cinematic. Gradul de mobilitate al mecanismelor. Familii de mecanisme. Mecanisme complexe. Desmodromia mecanismelor. 1.3 Mecanisme înlocuitoare. Grupe cinematice. Succesiunea operațiilor de stabilire a structurii mecanismelor. Mecanisme etajate. Condiția existenței manivelei la mecanismele patrulete cu bare articulate.		Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Secțiunea 2 Organe de asamblare. Generalități. Asamblări demontabile. 2.1 Mecanisme șurub – piuliță. Caracterizare, rol funcțional, domenii de aplicare. Elementele asamblării prin șuruburi. Materiale și tehnologie. Sistemul de forțe din asamblarea filetată. Strângerea asamblărilor filetate. Solicitățile suplimentare din șuruburi. Calculul asamblărilor filetate. Asamblări șurub-piuliță cu elemente intermediare. Elemente de asigurare a asamblărilor filetate. 2.2 Asamblări prin formă și prin forțe de frecare. Asamblări cu pene. Asamblări prin caneluri. Asamblări prin bolțuri și știfturi. Asamblări demontabile prin forțe de frecare folosind strângerea pieselor. Asamblarea pe con. Asamblări cu inele tronconice.	6		
Secțiunea 3 3.1 Asamblări elastice. Arcuri. Considerații generale. Materiale. Caracteristica arcurilor. Arcuri lamelare. Arcuri elicoidale torsionale. Arcuri elicoidale flexionale. Arcuri bară de torsiune. Arcuri disc. Arcuri din materiale nemetalice. 3.2 Mecanisme ale mișcării de rotație. Osii. Arbori. Fusuri și pivoți. Definiții. Clasificări. Materiale. Calculul arborilor dreپți. Elemente introductive privind calculul arborilor. Calculul de predimensionare. Calculul de dimensionare. Calculul de verificare la oboseală. Calculul de verificare la vibrații. Calculul osiilor drepte. 3.3 Elemente de tribologie. Definiție. Cuple de frecare. Mărimi specifice contactului suprafețelor solide. Mișcarea relativă în cuplele de frecare. Frecarea și efectele ei. Lubrifianti și Aditivi. Ungerea fluidă. Ungerea hidrodinamică, ungerea hidrostatică, ungerea elastohidrodinamică. Uzarea suprafețelor. Definiție, indicatori, tipuri de uzare.	9		
Secțiunea 4 4.1 Mecanisme pentru rezemare. Lagăre și ghidaje cu alunecare. Definiție, clasificare, materiale, tehnologie. Lagăre cu alunecare. Condiții de lucru. Elemente și forme constructive. Lagăre radiale cu alunecare. Funcționarea în regim de frecare uscat. Funcționarea în regim de frecare hidrodinamic. Parametrii adimensionali ai peliculei hidrodinamice. Metoda practică de calcul a lagărelor radiale cu alunecare. Lagăre axiale cu alunecare. Lagăre aerodinamice.	9		



9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
4.2 Elemente constructive ale lagărelor. Dispozitive de ungere. Sisteme de ungere cu unsoare consistentă. Sisteme de ungere cu ulei. Sisteme de ungere automate. 4.3 Lagăre cu rostogolire. Caracterizare. Clasificare și simbolizare. Materiale și tehnologie. Fiabilitatea rulmenților. Precizia de execuție. Ajustaje. Elemente de cinematică la rulmenții radiali cu bile. Alegerea rulmenților. Montajul rulmenților. Alegerea variantei de rezemare. Ungerea rulmenților.			
Secțiunea 5 5.1 Etanșarea în construcțiile de mașini. Definiții. Clasificări. Materiale. Tipuri de etanșări. Etanșări mobile. Etanșări fixe. Recomandări privind utilizarea diferitelor tipuri de etanșări. 5.2 Mecanisme de transmitere a mișcării de rotație între arbori. Cuplaje. Considerații generale. Definiții. Clasificare. Cuplaje permanente fixe (cu flanșe sau cu discuri). Cuplaje permanente mobile cu elemente rigide (cu știfturi transversale, cu gheare, Oldham, cardanic). Cuplaje permanente mobile cu elemente intermediare elastice nemetalice (cu bolțuri elastice, manșon intermediar elastic). Cuplaje intermitente. Cuplaje intermitente mecanice.	3		
Secțiunea 6 Transmisii mecanice. Generalități. 6.1 Mecanisme de transmitere prin roți dințate. Noțiuni fundamentale. Clasificări. Materiale. 6.2 Mecanisme de transmitere prin roți de fricțiune. Definiții. Clasificări. Materiale. Roți de fricțiune. Transmisii prin fricțiune cu raport constant de transmitere. Transmisii prin fricțiune cu roți cilindrice cu suprafețe netede. Transmisii prin fricțiune cu roți conice. 6.3 Mecanisme de transmitere prin curele. Considerații generale. Calculul raportului de transmitere. Clasificări. Materiale. 6.4 Mecanisme de transmitere prin lanț. Considerații generale. Clasificări. Materiale. Tipuri constructive. Calculul elementelor geometrice și cinematice. Roți de lanț. 6.5 Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor	9		
Bibliografie 1. Alexandrescu, I.M., Aspecte tribologice privind lagarele cu alunecare. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2008; 2. Alexandrescu, I.M., Elemente de inginerie mecanică. Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2016; 3. Belcin, O., s.a., Mecanisme si organe de masini. Vol. 2: Organe de masini: asamblari arbori-butuci, asamblari filetate, osii si arbori drepti, arcuiri, elemente de tribologie, lagare cu alunecare. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2001; 4. Bîrleanu, C., Pustan, M., Belcin, O., Crisan, H. Organe de mașini: culegere de probleme rezolvate si propuse. Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2020; 5. Chișiu, Al., ș.a., Organe de mașini. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;			



9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Cotețiu, R., Organe de mașini, vol. I. Editura ISO. Baia Mare, 1999; 7. Cotetiu, R.I., Alexandrescu, I.M., Organe de mașini, Vol. II, Ediție revizuită și completată, Editura UTPRESS, Cluj- Napoca, 2020; 8. Dăscălescu, A., Alexandrescu, I.M., AutoCAD Comenzi 2D. Elemente de proiectare. Editura Risoprint, Cluj- Napoca, 2020; 9. Haragâș, S., Organe de mașini. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2014; 10. Haragâș, S., Pop, D., Organe de mașini. Volumul 2, Suport de curs. Cluj-Napoca, Editura UTPRESS, 2018; 11. Pop, D., Haragâș, S., Organe de mașini. Volumul 1, Cluj-Napoca, Editura Risoprint, 2014; 12. Pop, D., Haragâș, S., Organe de mașini : suport de curs. Vol. 1. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2018; 1 Pustan, M., ș.a. Organe de mașini. Asamblări demontabile. Osii și arbori drepți. Arcuri metalice. Editura UTPress Cluj-Napoca, 2013; 13. Sucală, F., ș.a., Organe de mașini, Mecanisme și Tribologie. Studii de caz. Cluj-Napoca, Editura TODESCO, 2008; 14. Schmid, S., s.a. Fundamentals of Machine Elements. CRC Press. Taylor&Francis Group, 2014.			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
SSM în Labratorul de organe de mașini. Prezentare laborator	2	Prezentare; Identificare; Consect; Calcul, Realizarepractică	Standuri, Dispozitive, Mecanisme
Studiul cuplelor cinematice. Studiul structural al mecanismelor. Desfacerea mecanismelor în grupe cinematice assurice.			
Studiul mecanismelor șurub – piuliță. Rigiditatea unei asamblări cu șuruburi cu prestrângere. Determinarea randamentului filetelor de mișcare			
Studiul asamblărilor prin pene longitudinale. Studiul experimental al asamblărilor cu prestrângere. Determinarea experimentală a caracteristicii arcurilor elicoidale.	2		
Studiul construcției și funcționării lagărelor cu alunecare	2		
Studiul diferitelor circuite hidrostatice. Studiul construcției și funcționării lagărelor cu rostogolire			
Studiul experimental al pierderilor prin frecare în lagărele cu rulmenți. Studiul comportării în funcționare a rulmenților cu deteriorări. Studiul factorilor de influență asupra funcționării transmisiilor prin curele.	2		
Studiul experimental al alungirii curelelor trapezoidale.	2		
Studiul transmisiilor cu roți dințate. Studiul practic al construcției reductoarelor de turație cu roți cilindrice, conice și melcate. Montarea și demontarea reductoarelor			
Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cu roți dințate cilindrice cu dinți dreپți avariate.	2		
Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cu roți dințate cilindrice cu dinți înclinați avariate.			
Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cu roți dințate conice cu dinți dreپți avariate. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele melcate cilindrice avariate.	2		
Bibliografie			
1. Alexandrescu, I.M., Aspecte tribologice privind lagarele cu alunecare. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2008;			



9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2. Alexandrescu, I.M., Elemente de inginerie mecanică. Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2016; 3. Alexandrescu, I.M., Cotețiu, R.I., Organe de mașini. Îndrumător de lucrări de laborator. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2019; 4. Bîrleanu, C., s.a., Organe de mașini și mecanisme: lucrări de laborator. Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2021; 5. Cotetiu, R.I., Alexandrescu, I.M., Organe de mașini, Vol. II, Ediție revizuită și completată, Editura UTPRESS, Cluj- Napoca, 2020; 6. Drăghici, I., ș.a., Organe de mașini-Probleme. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980; 7. Haragâș, S., Pop, D., Buiga, O., Transmisii cu șuruburi. Calcul și proiectare. Cluj-Napoca, Editura TODESCO, 2013; *** Colecția de standarde			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice, convergente și divergente în domeniul soluțiilor de proiectare constructivă și tehnologică
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capabilitatea de a oferi soluții tehnice performante, în legătură cu condițiile reale.
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capabilitatea de a-și pune probleme și de a identifica probleme
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitate la curs Examen	Dezbateri Testare și notare	10% 50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Activitatea la orele de laborator	Verificare activitate	40%
11.6 Standard minim de performanță			
•			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Ioan Marius ALEXANDRESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ioan Marius ALEXANDRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
Conf.dr.ing. Mihai BĂNICĂ



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Director Departament IRMMM

Şef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Data aprobării în Consiliul Facultăţii de Inginerie

Decan,

Conf.dr.ing. Olivian CHIVER