

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Sistemelor Mecanice
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Economica Industrială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie si Management
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	40

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme si Organe de Masini II						
2.2 Aria de conținut	Mecanisme si Organe de Masini						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Pustan Marius; <a href="mailto:Marius.Pustan@omt.utcluj.ro">Marius.Pustan@omt.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de laborator / proiect	Prof. dr. ing. Pustan Marius; <a href="mailto:Marius.Pustan@omt.utcluj.ro">Marius.Pustan@omt.utcluj.ro</a> S.I.dr.Ing. Claudiu SCHONSTEIN, <a href="mailto:Claudiu.Schonstein@mep.utcluj.ro">Claudiu.Schonstein@mep.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	125	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					0
Examinări					10
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea disciplinelor: Geometrie descriptivă și Desen tehnic, Studiul materialelor, Programarea și utilizarea calculatorului, Mecanică, Rezistența materialelor, Toleranțe și control dimensional
4.2 de competențe	Utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul științelor de bază de domeniu ale inginerie mecanice precum și asocierea lor cu tehnicile de desenare.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Proiector multi-media, tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- Echipamentele necesare aflate in dotarea laboratorului de Organe de Masini si Tribologie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cursul de Organe de Mașini și Mecanisme are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri.</p> <p>În cadrul activităților cu studenții (cursuri, lucrări de laborator, ore de proiect) aceștia fac cunoștință cu elementele componente ale organelor de mașini sub aspectul calcului, construcției și proiectării acestora, cu conținutul și etapele necesare realizării unui proiect.</p> <p>Proiectarea produselor sau a proceselor tehnologice noi constituie o activitate fascinantă realizată pe baza unor cunoștințe temeinice și moderne, cunoștințe dobândite de către studenți și prin intermediul acestui curs.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării,</li> <li>- Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini, Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora, Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență,</li> <li>- Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optime a organelor de mașini</li> <li>- Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice</li> <li>- Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.).</li> <li>- Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare.</li> <li>- Să știe a analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate.</li> <li>- Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale organelor de mașini și transmisiilor mecanice studiate</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată.</li> <li>- Promovarea raționamentului logic, convergente și divergente, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principiile de proiectare mecanica. Proiectare, fabricarea și asamblarea elementelor de bază ale mașinii (organelor de mașini)
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării</li> <li>- Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini</li> <li>- Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora</li> <li>- Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență</li> </ul>

## 8. Conținut

8.1 Curs	Repartizarea fondului de timp	Metode de predare	Observații
1. Angrenaje cu dinti inclinați. Cinematica și particularitățile geometrice. Angrenaj echivalent. Calculul de rezistență al angrenajelor cilindrice cu dinti inclinați – solicitarea de contact.	<b>3ore</b>	În procesul de predare se vor folosi metode	Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se
2. Calculul de rezistență al angrenajelor cilindrice cu dinti inclinați – incovoierea. Dimensionarea angrenajului cu dinti inclinați pe baza solicitării de contact și de incovoiere. Angrenaje conice cu dinti drepte. Cinematica și particularitățile geometrice. Angrenaj	<b>3ore</b>		

echivalent. Forte in angrenaj. Calculul de rezistenta al angrenajelor conice cu dinti drepti la solicitarea de contact.		clase de predare prin expunere orala (expunere la tablă) combinate cu prezentari multimedia.	desfasoara interactiv
3. Calculul de rezistenta al angrenajelor conice cu dinti drepti la solicitarea de incovoiere. Dimensionarea angrenajului conic pe baza solicitarii de contact si de incovoiere. Angrenaje melcate. Angrenaje melcate: particularitatile geometrice. Viteza de alunecare. Angrenaj echivalent.	<b>3ore</b>		
4. Calculul de rezistenta al angrenajelor melcate. Calculul termic al angrenajului melcat. Dimensionarea angrenajului melcat pe baza solicitarii de contact, incovoiere si termice.	<b>3ore</b>		
5. Trenuri de angrenaje. Transmisii planetare (angrenaje epicicloidale). Analiza angrenajului epicicloidal cu formula lui Willis. Diferentialul – aspecte generale.	<b>3ore</b>		
6. Organe de mașini pentru mișcarea de rotație. Fusuri, osii și arbori.	<b>3ore</b>		
7. Rulmenti: Elemente de baza, clasificare, avantaje-dezavantaje, materiale. Terminologie. Aspecte cinematice in lagarele cu rulmenti. Frecarea in rulmenti. Simbolizarea rulmentilor. Cauzele iesiri din functionare ale rulmentilor.	<b>3ore</b>		
8. Pretensionarea rulmentilor. Ungerea si etansarea rulmentilor. Montarea si demontarea. Proiectarea lagarelor cu rulmenti. Durabilitatea rulmentilor. Capacitatea dinamica de baza. Sarcina dinamica echivalenta.	<b>3ore</b>		
9. Functiile lagarelor cu rulmenti. Functiile de speta I. Montaje tipice cu rulmenti. Exemple de calcul.	<b>3ore</b>		
10. Transmisii prin curele. Generalitati. Elemente constructive. Elemente de calcul.	<b>3ore</b>		
11. Transmisii prin lanturi. Generalitati. Elemente constructive. Elemente de calcul.	<b>3ore</b>		
12. Cuplaje elastice. Generalitati. Terminologie. Clasificare. Cuplaje permanente fixe. Cuoplaje cu flanse. Cuplaje cu gheare.	<b>3ore</b>		
13. Cuplaje permanente mobile. Cuplaje cu elemente rigide pentru abateri unghiulare (cuplajul cardanic), Cu elemente elastice (cu bolturi, Periflex).	<b>3ore</b>		
14. Cuplaje intermitente (ambreiaje), Cuplajul unisens. Aplicatii: Model de examen prin metoda Open book.	<b>3ore</b>		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>Chișiu, Al. ș.a. (1981) - Organe de mașini. București, E.D.P., 1981</p> <p>2. Antal A, Birleanu C. (2000) - Mecanisme și Organe de Mașini. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973 – 99659 – 6 – 2,</p> <p>3. Sucală, F., Bîrleanu, C., Tătaru, O. (2000) - Mechanical Systems Engineering. Ingineria Sistemelor Mecanice. Vol. I, Cluj-Napoca, Editura RISOPRINT, ISBN 973-656-181-X, 2002</p> <p>4. Sucala F., Antal A., Belcin O., Birleanu C., Bojan S. s.a. (2008) – Organe de Masini, Mecanisme si Tribologie, Studii de caz, ed. Todesco Cluj-Napoca, 2008, ISBN- 978-973-7695-65-9,</p> <p>5. Belcin O., Birleanu C., Pustan M. (2011) – Organe de Masini, Elemente constructive in proiectare, Cluj-Napoca, 2011, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-0684-7</p> <p>6. Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education,</p> <p>7. Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall</p> <p>8. Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education</p> <p>9. Pustan, M., Belcin, O., Birleanu, C. (2013) – ORGANE DE MAȘINI - Asamblări demontabile, Osii și arbori drepti, Arcuri metalice, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-821-4.</p> <p>10. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey</p> <p>11. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011</p> <p>12. Handra Luca V., Stoica A. (1982) – Intoducere in teoria mecanismelor, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982</p> <p>13. Belcin, O., Pustan, M. (2009) Organe de mașini. Cuplaje – Probleme rezolvate. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-0107-1.</p>			

14. Belcin, O., Pustan, M., Turcu, I. (2005) Organe de mașini. Osii și arbori drepecți – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-971-3
15. Belcin, O., Pustan, M. (2008) Organe de mașini. Rulmenți. Angrenaje – Probleme rezolvate. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-751-871-2

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice cu dinți drepecți. Aplicații - calculul forțelor în angrenajele cilindrice cu dinți drepecți.	La laborator se utilizează metoda clasică de pregătire în prealabilă de către studenții a lucrării de laborator . Primele 20-30 minute se seminarizează lucrarea care se va desfășura. Desfășurarea practică a lucrării, prelucrarea și interpretarea rezultatelor Verificarea rezultatelor.	Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se desfășoară interactiv
2. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați. Aplicații - calculul forțelor în angrenajele cilindrice cu dinți înclinați.		
3. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor conice cu dinți drepecți. Aplicații - calculul forțelor în angrenajele conice.		
4. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice melcate. Aplicații - calculul forțelor în angrenajele melcate.		
5. Echilibrarea dinamică (în două plane). Aplicații: dimensionarea și verificarea arborilor.		
6. Determinarea pierderilor prin frecare în lagarele cu rulmenți. Aplicații – alegerea și verificarea rulmenților.		
7. Caracteristica statică a cuplajelor elastice. Aplicații – alegerea și verificarea cuplajelor.		

### 9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina Mecanisme și Organe de mașini are cu un pronunțat caracter practic și aplicativ, fiind cea mai importantă disciplină de cultură tehnică generală. Ea are sarcina de a contribui la formarea viitorului inginer de profil mecanic ca proiectant, executant și utilizator de mașini și mecanisme.

Datele prezentate la curs urmăresc metoda de calcul recomandată și constituie un îndreptar util în abordarea diferitelor probleme practice, respectiv formarea unor deprinderi corecte de proiectare.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă în analiza capacității studentului de a rezolva aplicații practice	Examenul constă în rezolvarea unor probleme cu metoda "open book". (1.5 ore)	Examen (nota E); 90%E
10.5 Laborator	Prezența este obligatorie pentru orele de laborator (100%). Activitatea în clasă este apreciată	Pentru laborator se apreciază activitatea cu notă cuprinsă între 1 și 10	Lab (nota L); 10% L
10.6 Standard minim de performanță			
<b>N = 0.9E + 0.1L</b>			
Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite Examenul se considera promovat numai dacă: N≥5; E≥5; P≥5; L≥5; T≥5			

Data completării

Titular de curs

Titular de laborator / proiect

28.06.2022

Prof.dr.ing. Pustan Marius

Sl.dr.Ing. Claudiu SCNSTEIN

Data avizării în Consiliul Departamentului  
30.06.2022

Director Departament  
Prof.dr.ing. Tiberiu ANTAL

<b>Data completării:</b>		<b>Titlul Nume si prenume</b>	<b>Semnatura</b>
28.06.2022	Titular curs	Prof.Dr.Ing. Pustan Marius	
	Titular de laborator / proiect	Sl.dr.Ing. Claudiu SCHONSTEIN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Sistemelor Mecanice 30.06.2022  _____	Director Departament Prof.dr.ing. Tiberiu ANTAL
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției 13.07.2022  _____	Decan Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU