

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Masini/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	35.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Organe de Masini I						
2.2 Aria de conținut	Organe de Masini						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Birleanu Corina, Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sef lucrari Crisan Horea, Horea.Cristan@auto.utcluj.ro						
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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar / laborator	1+1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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	Echipele necesare aflate în dotarea laboratorului de Organe de Masini și Tribologie, Laboratorul de Transmisii Mecanice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cursul de Organe de Mașini 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> <p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării,</p> <p>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,</p> <p>Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optimale a organelor de mașini</p> <p>Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice</p> <p>Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.).</p> <p>Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare.</p> <p>Să știe a analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate.</p> <p>Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale organelor de mașini și transmisiilor mecanice studiate</p>
Competențe transversale	<p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată.</p> <p>Promovarea raționamentul logic, convergente și divergente, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principiile de proiectare mecanica. Proiectare, fabricarea și ansamblarea elementelor de bază ale mașinii (organelor de mașini)
7.2 Obiectivele specifice	<p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării</p> <p>Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini</p> <p>Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora</p> <p>Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	repartizare a fondului de timp	Metode de predare	Observații
1. Organe de mașini. Clasificarea organelor de mașini. Asamblări filetate - Filete. Elemente geometrice ale	3 ore		

filetelor. Clasificări. Simbolizare. Forțe, momente în asamblările filetate			
2. Eforturi suplimentare în asamblările filetate. Transmisii cu șuruburi diferențiale. Asigurarea asamblărilor filetate	3 ore	<p>În procesul de predare se vor folosi metode clasice de predare prin expunere orală (expunere la tablă) combinate cu prezentări multimedia</p> <p>sau</p> <p>Procesul de predare se va desfășura online pe platforma MS TEAMS prin expunere orală combinat cu explicații cu tabletă grafică.</p>	<p>Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se desfășoară interactiv</p>
3. Asamblări demontabile: Pene și caneluri.	3 ore		
4. Asamblări demontabile: Stifturi și Bolturi	3 ore		
5. Asamblări prin presare (Seraje).	3 ore		
6. Asamblări demontabile: Bratară elastică. Profile poligonale.	3 ore		
7. Arcuri. Elemente de bază. Arcuri elicoidale. Arcuri lamelare.	3 ore		
8. Arcuri bară de torsiune, Osii și Fusuri.	3 ore		
9. Arbori drepti	3 ore		
10. Angrenaje. Generalități. Clasificare. Iesirea din uz a angrenajelor. Materiale utilizate la construcția roților dinate.	3 ore		
11. Angrenaje cilindrice cu dinți drepti. Forțele în angrenajele cilindrice cu dinți drepti. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți drepti pe baza presiunii de contact	3 ore		
12. Angrenaje cilindrice cu dinți drepti. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți drepti pe baza solicitării de încovoiere.	3 ore		
13. Angrenaje cilindrice cu dinți înclinați. Forțele în angrenajele cilindrice cu dinți înclinați.	3 ore		
14. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați pe baza presiunii de contact și pe baza solicitării de încovoiere. Prezentare model de examen „Open Book”.	3 ore		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 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 Belcin O., Bîrleanu C., Pustan M. (2015) – Organe de Masini, Elemente constructive în proiectare, Cluj-Napoca, 2015, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-0684-7 Bîrleanu C., Pustan M., Belcin O., Crisan H (2020) – Organe de Masini, Culegere de probleme rezolvate și propuse, vol 1. Ed UTPress, Cluj-Napoca Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education, Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education Pustan, M., Belcin, O., Bîrleanu, C. (2013) – ORGANE DE MAȘINI - Asamblări demontabile, Osii și arbori drepti, Arcuri metalice, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-821-4. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011 			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului de Organe de masini. Norme de protecția muncii. Prezentare lucrări.		<p>La laborator se utilizează metoda clasică de pregătire împreună de către studenți a lucrării de laborator.</p>	<p>Studentii sunt încurajați să pună întrebări, laboratorul se desfășoară interactiv</p>
2. Determinarea coeficientului de frecare la asamblările filetate, Exemple de calcul			
3. Randamentul transmisiilor prin șuruburi. Randamentul șuruburilor cu bile.			

4. Asamblări cu pene paralele, Asamblări prin caneluri, Exemple de calcul	Primele 20-30 minute se seminarizeaza	
5. Studiul asamblărilor cu brăţară elastică, Studiul asamblărilor cu strângere proprie (Seraje), Exemple de calcul	lucrarea care se va desfasura.	
6. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinti drepti.	Desfasurarea practica a lucrarii, prelucrarea si interpretarea rezultatelor	
7. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinti inclinati. Predare laboratoare.	<p>Verificarea rezultatelor</p> <p>sau</p> <p>Orele de laborator se desfășoara online pe platforma MS TEAMS La laborator se utilizează metoda clasică de pregatire imprealabila de catre studenți a lucrarii de laborator. Primele 20-30 minute se seminarizeaza online lucrarea care se va desfasura. Desfasurarea practica a lucrarii este prezentata prin inregistrarea lucrarii facuta de cadul didactic, apoi studentul prelucrează si interpretează rezultatele. Verificarea rezultatelor</p>	
<p>Proiect: Proiectarea unui mecanism cu șurub de mișcare de tip, presa, cric, pentru următoarele date:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sarcina maximă de lucru $F = \text{_____ N}$, - cursa maximă $h = \text{_____ mm}$ <p>Proiectul va cuprinde:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memoriu tehnic 2. Memoriu justificativ de calcul 3. Desene: de ansamblu (scara 1:1) și de execuție pentru șurub și piuliță 	<p>Se lucreaza interactiv; activitatea de proiect se desfasoara planificat si etapele se lucreaza atat in cadrul orelor cat si acasa.</p> <p>Sau</p>	
<p>Introducere în metodologia proiectării. Tema de proiect. Etape de lucru.</p> <p>Alegerea soluțiilor constructive pentru tema de proiect.</p> <p>Alegerea soluțiilor constructive pentru șurub, piuliță, corp etc.</p> <p>Alegerea materialelor</p> <p>Determinarea sarcinilor care încarcă elementele mecanismului</p>	<p>Activitatea de proiect se desfasoara online pe platforma MS TEAMS. Se lucreaza interactiv; activitatea de proiect se desfasoara planificat si etapele se lucreaza atat in cadrul orelor cat si acasa.</p>	

<p>și a reacțiilor din cuple (diagrama de distribuție a forțelor și momentelor pe elementele mecanismului). Calculul șurubului de mișcare</p> <p>Calculul piuliței. Desen de ansamblu preliminar</p> <p>Calculul corpului (dimensiunile corpului se adoptă constructiv). Calculul mecanismului de acționare. Calculul cupei. Continuare desen de ansamblu</p> <p>Calculul randamentului. Finalizare desen de ansamblu. Desene de execuție</p> <p>Predare și susținere proiect.</p>	
--	--

Bibliografie:

1. Tribologie, Studii de caz, ed. Todesco Cluj-Napoca, 2008, ISBN- 978-973-7695-65-9
2. 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.
3. Jula, A., ș.a. (2000) – Mecanisme șurub-piuliță. Îndrumar de proiectare. Ed. Lux Libris, Brașov, 2000
4. Drăghici, I., ș.a. (1981) - Îndrumar de proiectare în construcția de mașini, vol.I, Ed. Tehnică, București, 1981
5. Belcin O., Birleanu C., Pustan M. (2015) – Organe de Masini, Elemente de proiectare, Cluj-Napoca, 2015, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1487-3.
6. Haragas S. et al. (2013) – Transmisii cu surubururi, Calcul si proiectare, Ed Todesco, 2013
7. Birleanu C., et. al (2021) - ORGANE DE MAȘINI ȘI MECANISME. LUCRĂRI DE LABORATOR, UTPress, 2021
8. *** - Organe de mașini. Culegere de standarde
9. <http://catomt.utcluj.ro/publications.html>

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

Disciplina 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 consta în rezolvarea unor probleme cu metoda "open book" prin assignmentul creat pe platforma MS TEAMS	Examen (nota E); 80%E
10.5 Seminar/Laborator	Prezența este obligatorie pentru orele de laborator (100%). Activitatea în clasa este apreciată	Pentru laborator se apreciază activitatea cu notă cuprinsă între 1 și 10 Proiectul este însoțit de o probă scrisă pe platforma MS TEAMS și este notat separat cu notă cuprinsă între 1 și 10	Lab (nota L); Proiect (nota P); 20% P
10.6 Standard minim de performanță			
N = 0,80E + 0.20P			

Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite
Examenul se considera promovat numai daca: $N \geq 5$; $E \geq 5$; $P \geq 5$; $L \geq 5$; $T \geq 5$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU	
	Aplicații	Sef lucr.Dr.Ing. Horea Crisan	

Data avizării în Consiliul Departamentului ISM 22.09.2021 _____	Director Departament ISM Prof.dr.ing. Tiberiu ANTAL
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 24.09.2021 _____	Decan Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU