

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	41

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme si Organe de Masini II - Proiect						
2.2 Aria de conținut	Mecanisme si Organe de Masini						
2.3 Responsabil disciplina	Prof. dr. ing. Pustan Marius; Marius.Pustan@omt.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Pustan Marius; Marius.Pustan@omt.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	V	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	0	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	0	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

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, Mecanisme si Organe de Masini I, 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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Proiector multi-media, tabla

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Proiectul de Organe de Mașini II are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri.</p> <p>În cadrul activităților cu studenții 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 reprojecțeze 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>
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 raționamentului 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 asamblarea 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 Proiect II	Metode de predare	Observații
----------------	-------------------	------------

Tema: Proiectarea unei transmisii mecanice formată dintr-un reductor cu roți dințate cilindrice cu dinți înclinați / conice sau melcate acționată de o transmisie prin curele trapezoidale pentru următoarele date:

- Puterea motorului electric de antrenare: P_m
=Kw
- Turația motorului electric de antrenare: n_m
=rot/min
- Raportul total de transmitere al întregii transmisii mecanice: $i_{tot} = \dots\dots\dots$
- Prima treaptă de reducere, de la motorul electric la reductor, este constituită dintr-o transmisie prin curele trapezoidale.
- A doua treaptă de reducere este constituită dintr-un reductor având un angrenaj

Cuplajul este montat pe arborele de ieșire din reductor

Introducere în metodologia proiectării. Tema de proiect.

Etape de lucru.

1. Alegerea soluțiilor constructive pentru tema de proiect.
2. Documentare. Prezentarea a două variante constructive la temă. Justificarea soluției alese.
3. Repartizarea rapoartelor de transmitere pe trepte de reducere. Calculul turațiilor, puterilor și momentelor pe arbori. Alegerea materialelor pentru arbori. Predimensionarea capetelor de arbori.
4. Alegerea materialelor pentru angrenaje. Predimensionarea angrenajului. Desen de ansamblu preliminar.
5. Calculul de verificare al angrenajului. Calculul elementelor geometrice și de precizie ale angrenajului. Calculul forțelor în angrenaj.
6. Proiectarea configurației arborilor. Completare desen de ansamblu.
7. Calculul transmisiei prin curele. Dimensionarea roților de curea. Completare desen de ansamblu.
8. Alegerea și verificarea cuplajului. Calculul reacțiunilor pe arbori. Completare desen de ansamblu.
9. Calculul de verificare al arborelui de intrare în reductor. Completare desen de ansamblu.
10. Calculul de verificare al rulmenților .
11. Completare desen de ansamblu.
12. Calculul celorlalte elemente constructive ale transmisiei. Verificarea la încălzire a reductorului. Completare desen de ansamblu.
13. Finalizare desen de ansamblu. Finalizare desen de execuție pentru arborele de intrare în reductor și roata dințată condusă.

Se lucrează interactiv; activitatea de proiect se desfășoară planificat și etapele se lucrează atât în cadrul orelor cât și acasă.

14. Predarea proiectului. Susținerea scrisă a proiectului.**Bibliografie:**

1. Antal A, ș.a. Reductoare. Atelierul de multiplicare al UTC-N, Cluj-Napoca 1994.
2. Antal A, Tătaru, O. Elemente privind proiectarea angrenajelor, Editura TODESCO, 2000
3. Crudu I,ș.a. Atlas de reductoare, București. EDP, 1981
4. Horovitz B. Reductoare și variatoare de turație. București, ET, 1963
5. Jula A, ș.a. Proiectarea angrenajelor evolventice. Craiova, Scrisul Românesc, 1991
6. Corina Birleanu (2004) Organe de masini, vol. II, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2004,
7. O. Belcin, C. Birleanu, M. Pustan (2011) Organe de Masini, Elemente constructive in proiectare, Cluj-Napoca, 2011, Ed. Risoprint
8. O. Belcin, C. Birleanu, M. Pustan (2015) – Organe de Masini, Elemente de proiectare, Cluj-Napoca, 2015, Ed. Risoprint
9. Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education,
10. Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall
11. Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education
12. Pop D., s.a – Reductoare cu doua trepte, Calculul angrenajelor, Ed.Todesco, 2003
13. Haragas S. – Reductoare cu o treapta. Calcul si proiectare. Risoprint, 2014.
14. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey
15. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011
16. Handra Luca V., Stoica A. (1982) – Introducere in teoria mecanismelor, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982
17. Belcin, O., Turcu, I., Pustan, M., (2004) Organe de mașini. Asamblări demontabile – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-552-1
18. Belcin, O., Pustan, M., Turcu, I., (2005) Organe de mașini. Osii și arbori drepti – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-971-3.
19. Belcin, O., Pustan, M. (2008) Organe de mașini. Rulmenți. Angrenaje –Probleme rezolvate. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-751-871-2

9. Coroborarea conținuturilor 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 Proiect	Prezența este obligatorie pentru orele de laborator (100%). Abilitatea de a răspunde la întrebările teoretice și de a rezolva problemele	Evaluarea constă în susținerea unui test care se refera la reproiectarea unei solutii date conform cu tema din proiectul	Evaluare test (nota T); 35% T

	de proiectare. Predarea proiectului la finalizare in saptamana a 14 a (documentație completă de calcul, desene de asamblu și de execuție) Activitatea în clasa este apreciata	primit, notata cu nota T. Nota pe proiectul predat (parte de prezentare si calcule precum și partea grafică), notat cu nota P	Evaluarea intregului proiect predate nota P; 65% P
10.6 Standard minim de performanță			
N = 0.35T + 0.65P			
Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite Proiectul se considera promovat numai daca: N≥5; T≥5; P≥5.			

Data completării

Titular de curs

Titular de proiect

28.06.2022

Prof.dr.ing. Pustan Marius

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament

30.06.2022

Prof.dr.ing. Tiberiu ANTAL

Data completării:		Titlul Nume si prenume	Semnatura
28.06.2022	Titular de proiect	Prof.dr.ing. Pustan Marius	

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. Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU