

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică-lic.
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	64.1

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri mecanice pentru mecatronica				
2.2 Titularul de curs	Prof dr.ing. Mircea Bara				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof dr.ing. Mircea Bara				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										19
(d) Tutorat										10
(e) Examinări										10
(f) Alte activități:										10
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Să stăpânească noțiunile de bază din domeniul mecanici și mecanismelor, a tehnologiei și rezistenței materialelor, desen tehnic. Noțiuni de proiectare a elementelor constructive.

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

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sa cunoasca cel puțin un soft de proiectare

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>Cunostinte dobândite</i> Proiectarea și realizarea subsistemelor și componentelor mecanice, opto-mecanice și opto-electronice ale unui sistem mecatronic: proiectare structuri; dimensionare componente; simulare mecanisme; procedee de fabricație; alegere elemente de acționare electrice, hidraulice și pneumatice.</p> <p>Sa cunoasca criteriile de proiectare astfel încât să poată fi făcută o alegere corectă a materialelor și o stabilire corespunzătoare a dimensiunilor și formei elementelor constructive în concordanță cu cerințele impuse produsului din care aceste vor face parte.</p> <p>Sa inteleaga principiile îmbinării informației constructive sau fenomenologice ce cuprinde partea de proiectare concretă- diagrame, recomandări, programe de calcul, cu analizele critice ale sporirii fiabilității și simplității constructive a produselor mecatronice și de mecanica fină. Sa evalueze și să identifice corect structura hard a unor sisteme mecatronice generale și a unor sisteme de înaltă precizie. Sa sintetizeze ideile conceptului de proiectare și fabricare integrată pentru fiecare produs în parte.</p> <p><i>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- va ști sa utilizeze informatiile existente pe diferite suporturi ( STAS-uri, cataloage, normative,etc.)</li> <li>- va ști sa utilizeze softuri de proiectare generale și softuri personalizate ale diferiților producători de elemnte constructive.</li> <li>- va ști să identifice și să măsoare parametri geometrici și tehnico- funcționali aferenți atât unui simplu reper cât și a unui sistem mecatronic de precizie înaltă..</li> </ul> <p><i>Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mînuiască)</i> După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-să sistematize și aprofundeze noțiunile necesare pentru desfășurarea activității de proiectare constructivă a produselor tehnice.</li> <li>- să-și formeze deprinderi utile în rezolvarea problemelor specifice de proiectare de produse tehnice.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Îndeplinirea activităților ingineresti cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de finalizare a acestora, a resurselor disponibile, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.</p> <p>Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) .</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Calculul , proiectarea și realizarea subsistemelor mecanice ca parti componentel ale sistemelor mecatronice.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea unor softuri de proiectare si a bazelor de date specifice diferitilor producatori din domeniu, cu scopul de a realiza mai multe tipuri de sisteme de acționare (axe cinematice).

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs 1 – Notiuni privind proiectarea integrată a produselor.	2	on-site	Se vor planifica consultații periodice pentru studenți
Curs 2 Aspecte introductive privind analogii comportamentale și modelarea matematică a unor sisteme fizice . Partea I	2		
2.			

3. Curs 3 Aspecte introductive privind analogii comportamentale și modelarea matematică a unor sisteme fizice . Partea II	2		
4. Curs 4 - Calculul și proiectarea axelor cinematice în mecatronică. Definiții. Principii generale.	2		
5. Curs 5. Noțiuni introductive privind determinarea funcției de transfer	2		
6. Curs 6 – Studiul dinamic a unui sistem de măsurare a suprafețelor continue. Partea I			
7. Curs 7 Studiul dinamic a unui sistem de măsurare a suprafețelor continue. Partea II	2		
8. Curs 8- Modelul matematic al unui grup distribuitor-motor hidraulic liniar.	2		
9. Curs 9- Modelul matematic a unui servosistem hidraulic.	2		
10. Curs 10- Determinarea funcției de transfer la sistemele mecanice translaționale..	2		
11. Curs 11- Determinarea funcției de transfer la sistemele mecanice rotaționale. .	2		
12. Curs 12- Determinarea funcției de transfer la sistemele mecanice complexe	2		
13. Curs 13- Studiul transmisiilor mecanice cu raport de transmitere constant utilizate in mecatronica	2		
14. Curs 14 - Studiul transmisiilor mecanice cu raport de transmitere variabil utilizate in mecatronica	2		
<b>Bibliografie</b> 1. <a href="https://www.solidworks.com">https://www.solidworks.com</a> 2. Bara, M. Transmisii sinusoidale cu bile. Ed. Todesco. Cluj Napoca, 2001. 3. Chișiu, Al, ș.a. Organe de mașini. EDP, București, 1981 4. Demian T. Elemente constructive de mecanică fină. EDP, București, 1980. 5. Demian T. ș.a. Bazele proiectării aparatelor de mecanică fină, Ed. Tehnică. București, 1980. 6. Demian, T. ș.a. Aplicații. Elemente constructive de mecanică fină. Ed. Didactică și ped.. București, 1980. 7. Handra-Luca, V. ș.a. Angrenaje ortogonale cu roți plane și axe încrucișate. Ed. Casa cărții de știință, Cluj Napoca, 2000. 8. Gafițeanu M., ș.a. Organe de mașini . Vol. I București. Editura tehnică 1981 9. Manea Gh. Organe de mașini. Vol I. București. Editura Tehnică 1971. 10. Matieș, V. Mecatronică. Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1998 11. Marin V. ș.a. Sisteme hidraulice de acționare și reglare automată. ET București, 1985. 12. Miloiu, Gh., Dudiță, Fl. Transmisii mecanice moderne. Ed. Tehnică, București, 1980. 13. Rădulescu Corneliu, Gligor Octavian, Balekics Marcu, Elemente constructive ale transmisiilor mecanice prin angrenare, Mirton, Timișoara, 2000; 14. Mogan, GH. Proiectarea constructivă a sistemelor mecanice ale produselor mecanice. Roboți industriali. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003 15. <a href="https://www.mathworks.com">https://www.mathworks.com</a> › products › matlab.			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>		<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Proiectarea constructivă a unui întreg sau a unei părți de lanț cinematic dintr-un echipament mecatronic pornind de la o temă aleasă de comun acord cu studentul/ții (în funcție de complexitatea). Se urmăresc: analiza structurală optimală a lanțurilor cinematice asociată funcțiilor principale și a celor auxiliare și optimizare constructivă a părților componente ale acestora.	4		
Calculul și reproiectarea structurii mecanice unui produs mecatronic dat, urmărind criteriile de optimizare a formei, a	4		

costurilor, mentenanței. În cazul unor realizări notabile se recomandă ca aceasta să fie continuată și în cadrul examenului de licență.	4		
Etapele principale în realizarea proiectului sunt:	4		
a) Memoriu tehnic ce va cuprinde :			
- Analiza și înțelegerea problemelor puse în tema de proiectare	2		
- Documentare. Întocmirea variantelor constructive			
b) Memoriul justificativ de calcul ce va cuprinde:	4		
- Calcule cinematice, cinetostatice, de rezistență			
- Modelarea și simularea funcțională (unde este cazul)			
- Calcule economice			
c) Partea grafică			
- Desen de ansamblu, desen de subansamblu (unde este cazul)	6		
- Desene de execuție			
d) Realizare practică (unde este cazul)			

#### Bibliografie

#### Bibliografie

1. <https://www.solidworks.com>

2. Bara, M. Transmisii sinusoidale cu bile. Ed. Todesco. Cluj Napoca, 2001.

3. Chișiu, Al, ș.a. Organe de mașini. EDP, București, 1981

4. Demian T. Elemente constructive de mecanică fină. EDP, București, 1980.

5. Demian T. ș.a. Bazele proiectării aparatelor de mecanică fină, Ed. Tehnică. București, 1980.

6. Demian, T. ș.a. Aplicații. Elemente constructive de mecanică fină. Ed. Didactică și ped.. București, 1980.

7. Handra-Luca, V. ș.a. Angrenaje ortogonale cu roți plane și axe încrucișate. Ed. Casa cărții de știință, Cluj Napoca, 2000.

8. Gafițeanu M., ș.a. Organe de mașini. Vol. I București. Editura tehnică 1981

9. Manea Gh. Organe de mașini. Vol I. București. Editura Tehnică 1971.

10. Matieș, V. Mecatronică. Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1998

11. Marin V. ș.a. Sisteme hidraulice de acționare și reglare automată. ET București, 1985.

12. Miloiu, Gh., Dudiță, Fl. Transmisii mecanice moderne. Ed. Tehnică, București, 1980.

13. Rădulescu Corneliu, Gligor Octavian, Balekics Marcu, Elemente constructive ale transmisiilor mecanice prin angrenare, Mirton, Timișoara, 2000;

14. Mogan, GH. Proiectarea constructivă a sistemelor mecanice ale produselor mecanice. Roboți industriali. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2003

15. <https://www.mathworks.com › products › matlab>.

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

- Efectuarea unor vizite de documentare- informare în cadrul unor societăți comerciale de profil.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Examenul este scris și constă din două subiecte de teorie (2 ore);	scris-	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Proiectul va fi predate in format tiparit si electronic .	scris/ oral	40%
10.6 Standard minim de performanță:			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.05.2024	Curs	prof. dr. ing. Mircea BARA	
	Aplicații	prof. dr. ing. Mircea BARA	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si dinamica masinilor 31.05.2024 _____	Director Departament prof. dr. ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică _____	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP