

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024 - 2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Ianuș Gelu

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanica
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanica, Mecatronica si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6 Programul de studii	Mecatronica

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Mecatronica Automobilului Automotive Mechatronics						
2.1.2 Codul disciplinei	cod MCT.411.DO.DS-1						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin BENCHEA						
2.3 Titularul activităților de aplicații	prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin BENCHEA						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână										4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶										56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷																	Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe																	27	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren																	15	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii																	17	
Tutoriat ⁸																	8	
Examinări ⁹																	2	
Alte activități:																		
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰										69								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹										125								
3.9 Numărul de credite										5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	● Electrotehnică și mașini electrice. Acționări hidraulice și pneumatice. Sisteme automate și tehnica reglării. Sisteme senzoriale. Electronică aplicată. Microprocesoare.
4.2 de competențe	● Desen tehnic și infografică. Mecanisme. Organe de mașini. Proiectare asistată de calculator. Bazele sistemelor automate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	● Videoproector sau rețea de monitoare, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului ¹⁴	● Aplicații pe standuri sau automobil

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DA – aprofundată, DS – de sinteză sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea generală a automobilului și a principiilor mecatronicii auto. • Prezentarea principalelor sisteme mecatronice din componenta automobilului. • Funcționarea principalilor senzori și actuatori din automobil. • Prezentarea unor sisteme de siguranță în mers și în staționare.
6.2 Obiective specifice	• Cunoașterea în amănunt a sistemelor mecatronice specifice automobilului și a diagnozei acestora, • Cunoașterea modalității de demontare și montare a senzorilor și actuatorilor din construcția automobilului

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Cunoașterea generală a automobilului și a principiilor mecatronicii aplicate în domeniul auto. - Înțelegerea funcționării principalelor sisteme mecatronice din automobil, inclusiv senzori, actuatori, sisteme de injecție, frânare, direcție și siguranță. - Familiarizarea cu istoricul, dezvoltarea și arhitectura sistemelor moderne de control și confort auto. - Asimilarea noțiunilor fundamentale de proiectare asistată de calculator pentru aplicații auto.
Aptitudini	- Utilizarea schemelor, diagramelor funcționale și documentației tehnice pentru descrierea și diagnosticarea sistemelor mecatronice auto. - Aplicarea principiilor moderne de proiectare, dimensionare, simulare și alegere a componentelor mecatronice în scopul rezolvării aplicațiilor reale. - Realizarea lucrărilor de laborator privind montarea, demontarea și testarea senzorilor și actuatorilor auto. - Exersarea abilităților de analiză a funcționării sistemelor ESP, ABS, airbag, climatizare etc.
Responsabilitate și	- Identificarea obiectivelor ingineresti, a etapelor și resurselor necesare pentru realizarea lucrărilor și proiectelor. - Asumarea de roluri în echipă, comunicarea eficientă și organizarea competentă a activităților tehnice. - Dezvoltarea profesională continuă prin utilizarea eficientă a resurselor informatice, software-ului de specialitate și surselor internaționale. - Respectarea cerințelor de calitate și siguranță în activitățile ingineresti legate de sistemele auto.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁵	Metode de predare ¹⁶	Observații
Capitolul I. Autovehiculul rutier. Definiții. Clasificări.	Videoproiector,	Interactiv
Componente de baza.....2 ore	desene la tabla	
Motor, ambreiaj, cutii de viteza, transmisii longitudinale.....2 ore	Videoproiector,	Interactiv
Sisteme de direcție, unghiurile pivotului și ale roților.....2 ore	desene la tabla	
.....2 ore	Videoproiector,	Interactiv
Capitolul II. Istoricul dezvoltării mecatronicii în industria auto.....2 ore	desene la tabla	
Capitolul III. Componentele automobilului ca sisteme mecatronice.....2 ore	Videoproiector,	Interactiv
Capitolul IV. Senzori și actuatori în tehnologia auto.....2 ore	desene la tabla	
Capitolul V. Managementul motorului. Sisteme de injecție.....4 ore	Videoproiector,	Interactiv
Capitolul VI. Controlul transmiterii puterii.....2 ore	desene la tabla	
Capitolul VII. Suspensii active. Mecatronica sistemului de direcție.....2 ore	Videoproiector,	Interactiv
Capitolul VIII. Sisteme de frânare ABS ca sistem mecatronic.....4 ore	desene la tabla	
Capitolul IX. Sisteme de control a stabilității ESP.....2 ore	Videoproiector,	Interactiv
Capitolul X. Sisteme de siguranță și confort. Climatizare. Airbag. Centuri siguranță.....2 ore	desene la tabla	
Bibliografie curs:		

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁶ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

1. Marcelin BENCHEA , Flavian Farcaș, 2021, “ <i>Mecatronica Automobilului. Echipamente de management și control</i> ”, Editura Politehnmium, Iași.		
2. Marcelin BENCHEA , Flavian Farcaș, 2021, “ <i>Mecatronica Automobilului. Echipamente de siguranță și confort</i> ”, Editura Politehnmium, Iași.		
3. Marcelin BENCHEA , 2021, “ <i>Echipamente Mecatronice ale Automobilului</i> ”, suport de curs pentru specializările de Mecatronică licență și master, (disponibil în format pdf pe Web: https://mec.tuiasi.ro/studenti/informatii-utile/manuale-electronice/).		
8.2a Seminar	Metode de predare ¹⁷	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ¹⁸	Observații
1. Protectia muncii. Probleme legate de constructia automobilului.....2 ore	Referate si instrumentar de masurare. Scule pentru montarea si demontarea componentelor.	Interactiv
2. Principii de constructie ale automobilului. Motorul.....2 ore		Interactiv
3.Ambreiaje. Cutii de viteza.....2 ore		Interactiv
4. Senzori si actuatori auto.....2 ore		Interactiv
5. Functionarea sistemelor de alimentare cu aer si combustibil, Senzori specifici.....2 ore		Interactiv
6.Sonda Lambda.Constructie. Functionare.....2 ore		Interactiv
7. Functionarea sistemului de directie. Directii asistate.....2 ore		Interactiv
8. Constructia si functionarea sistemului de frinare.....2 ore		Interactiv
9. Constructia si functionarea sistemului ABS.....2 ore		Interactiv
10. Constructia si functionarea sistemului ESP.....2 ore		Interactiv
11.Sisteme de protectie airbag.....2 ore		Interactiv
12.Stergatoare de parbriz. Senzori de ploaie.....2 ore		Interactiv
13. Alte sisteme de confort.....2 ore		Interactiv
14. Recuperari. Analize finale.....2 ore		Interactiv
Bibliografie:		
1. Marcelin BENCHEA , 2020, “ <i>Mecatronica Automobilului. Lucrări de laborator</i> ”, Editura Politehnmium, Iași.		
2. Marcelin BENCHEA , 2021, “ <i>Echipamente Mecatronice la Automobile. Îndrumar</i> ”, pentru specializările de Mecatronică licență și master, (disponibil în format pdf pe Web: https://mec.tuiasi.ro/studenti/informatii-utile/manuale-electronice/).		
3. referate laborator, informații internet		
8.2c Proiect	Metode de predare ¹⁹	Observații

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²⁰

- Pregătirea disciplinei s-a făcut în funcție de cerințele pieței muncii. Disciplina urmărește definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul mecatronicii auto, în scopul utilizării lor adecvate în comunicarea profesională. Toate sistemele moderne, începând de la electrocasnice până la autovehicule, sunt sisteme automate care includ mișcarea, energia și informația. Astfel, absolvenții se acomodează cu termenii și construcția sistemelor mecatronice din automobile, fapt ce facilitează angajarea lor în domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²¹ :	%	60 % (minim 5)
		Teme de casă:	%	
		Alte activități ²² :	%	
		Evaluare finală: test grila pe platforma educationala	100 % (minim 5)	
10.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)
10.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) • Demonstrație practică		40% (minim 5)

¹⁷ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

¹⁸ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

¹⁹ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁰ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²¹ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²² Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

10.4d Proiect	● Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	● Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului ● Evaluarea critică a unui proiect	% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță ²³			

Data completării,
10/09/2024

Semnătura titularului de curs,
prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin BENCHEA

Semnătura titularului de aplicații,
prof.univ.ab.dr.ing. Marcelin BENCHEA

Data avizării în departament,
12.09.2024

Director departament,
prof.univ.dr.ing. Ioan DOROFTEI

²³ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.