

FIȘA DISCIPLINEI

Vehicle mechatronics, 2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3	Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4	Domeniul de licență	Ingineria Autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii	Ingineria automobilelor pentru o mobilitate durabila

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Vehicle mechatronics									
2.2	Titularul activităților de curs	Adrian Bîzîiac									
2.3	Titularul activităților de laborator/seminar	Adrian Bîzîiac									
2.4	Anul de studii	II	2.5	Semestrul	III	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	O

Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar	1
3.4	Total ore din planul de învăț.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual (SI disc. / sem. = Ncr. / disc. x 25 - ADD = 5x25 - 0 = 125 ore)								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								30
Tutoriat								-
Examinări								3
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual			83				
3.8	Total ore pe semestru ^(=3.4+3.7)			125				
3.9	Număr de credite alocate disciplinei			5				

3. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competențe	competențe anterioare acumulate la disciplinele Matematică, Chimie, Fizică, Desen tehnic, Organe de mașini, Metode numerice, Mecanica Fluidelor, Electronică și Bazele Sistemelor Automate, Echipament electric și electronic auto, Termotehnică și Mașini Termice, Procese și Caracteristici ale MAI, Calculul și Construcția MAI, Dinamica Autovehiculelor, Calculul și Construcția Autovehiculelor

4. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator
5.2	De desfășurare a seminarului	Sală de laborator echipată corespunzător obiectivelor disciplinei (cu echipamente, standuri, machete corespunzătoare); de asemenea, este necesară dotarea cu tablă, videoproiector, calculator

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. - concepția și proiectarea inovativă cu scopul realizării de produse, tehnologii care să asigure o mobilitate durabilă (sustenabilă) C2. - modelarea și simularea numerică a diferitelor componente, subsansambluri și ansambluri din componența automobilului, în contextul minimizării numărului de prototipuri fizice C3. - calibrarea diferitelor subsisteme ale automobilului în scopul optimizărilor energetice C4. - cercetarea experimentală cu scopul validării prototipurilor rezultate din activitățile de concepție, proiectare, modelare și simulare numerică C5. - documentarea și valorificarea informației C6. - comunicarea profesională
Competențe transversale	CT2. - executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie CT3. - realizarea activităților exploatând ideile de muncă în echipă și îmbunătățire continuă a propriei activități

6. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul Ingineriei Autovehiculelor prin însușirea de către studenți a principiilor și caracteristicilor fundamentale ale sistemelor mecatronice din domeniul automobilului.
7.2	Obiectivele specifice	La finalul cursului, studentul trebuie să fie capabil: - să cunoască cerințele și structura unui sistem mecatronic; - să cunoască parametrii funcționali de baza ai unui sistem mecatronic; - să poată efectua un diagnostic al unui sistem mecatronic al automobilului.

7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Mecatronica automobilului. Context. Tendințe	2	Prelegere, Expunere cu material suport, Explicație, Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoproiector,
2	Rolul și scopul unui sistem mecatronic - Aplicații diverse de sisteme mecatronice din domeniul automobilului (ex. GMP, sasiu, climatizare, securitate pasivă, asistenta la conducere, etc).	2	

	- Performanțele unui sistem mecatronic (reactie, repetabilitate, adaptabilitate, etc)	2	Descriere și exemplificare, Conversație euristică, Dezbateri, Studiu de caz.	Materiale video didactice, PC.
3	Arhitectura unui sistem mecatronic			
	- Arhitectură (componentă și organizare). Caracteristici și parametri principali.	2		
	- Unitatea de comanda electrica si electronica.	1		
4	Traductori			
	- Tipuri de traductori; - Cerintele traductorilor; - Caracteristicile electrice ale traductorilor.	4		
	Elemente de executie. Actuatori.			
5	- Tipuri de actuatori; - Cerintele actuatorilor; - Caracteristicile electrice ale actuatorilor.	4		
	Unitatea de comanda electronica. Calculatoare si procesoare.			
	- Structura de baza unui calculator. Memoriile calculatorului	1		
6	- Programele calculatorului. Stari, parametri, configurari, parametrari, resetari, etc;	1		
	- Adaptivii calculatorului;	1		
	- Autodiagnosticul si diagnosticul calculatorului;	1		
	- Retea de calculatoare. Comunicarea CAN.	1		
	Pilotarea actuatorilor.			
7	- Tipuri de semnale de comanda aplicate actuatorilor (PWM, HVP, etc)	3		
	- Controlul actuatorilor in bucla inchisa	3		
	TOTAL	28		

8.2. Aplicații – Seminar		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Principalele sisteme mecatronice ale automobilului si evolutia acestora in timp.	3	Expunere cu material suport, Explicații, Descriere și exemplificare, Conversație euristică, Dezbateri, Studiu de caz, Exercițiul, Experiment.	Tabla, Texte, schițe, grafice, Planșe, Machete, Modele, Standuri, Materiale, Instrumente, Echipamente de laborator, Video-proiector, Filme didactice, www, email.
2	Identificarea traductorilor si actuatorilor unui sistem mecatronic montat pe automobil.	3		
3	Prelevarea de semnale emise de traductori si interpretarea acestora.	2		
4	Prelevarea de semnale de pilotare aplicate actuatorilor si interpretarea acestora.	2		
5	Cunoasterea parametrilor si stariilor care caracterizeaza functionarea unui sistem mecatronic.	2		
6	Diagnosticul unui sistem mecatronic.	2		
TOTAL		14		

Bibliografie minimală:

- The 11th edition of Bosch Handbook, Wiley, 2022
- B.T. Fijalkowski – Automotive Mechatronics Operational and Practical Issues, Springer, 2011
- Bîziac A. – Suport curs in format PowerPoint (electronic) – 100 diapozitive/slide-uri, 2023
- Bîziac A. – Suport seminar in format PowerPoint (electronic) – 50 diapozitive/slide-uri, 2023
- Stoicescu A. P. - Proiectarea performanțelor de tracțiune și consum ale automobilelor, Editura Tehnică, 2007
- Tabacu, Șt., Tabacu, I., Macarie, T., Neagu, E. – Dinamica Autovehiculelor, Editura Univ. din Pitești, 2004
- www.auto-innovations.com, www.fun-mooc.fr

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele dobândite în cadrul acestei discipline permit absolvenților să lucreze în servicii diverse din domeniul ingineriei autovehiculelor: concepție, proiectare, calibrare, încercare, omologare motoare termice și autovehicule, mentenanță și diagnosticare.

9. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs (implicare în dezbateri, interes pentru disciplină)	Înregistrare săptămânală	10%
	Întelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză	Evaluare finală (probă scrisă)	50%
10.5 Seminar	Cunoașterea funcționării sistemelor prezentate	Evaluare orală	40%
10.7 Standard minim de performanță	<ul style="list-style-type: none"> ◆ manevrarea unităților de măsură implicate în măsurile fizice specifice disciplinei ◆ cunoașterea arhitecturii sistemelor prezentate 		

Data completării
21.09.2023

Titular de curs
Adrian Bîziac, dr. ing.

Titular de laborator
Adrian Bîziac, dr. ing.

Data aprobării în Consiliul departamentului,
29.09.2023

Director de departament,
(prestator)
ș.l. univ. dr. ing.
Helene ȘUSTER-BĂDĂRĂU

Director de departament,
(beneficiar),
ș.l. univ. dr. ing.
Helene ȘUSTER-BĂDĂRĂU