

FIȘA DISCIPLINEI

CAD/CAM

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepțe avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CAD/CAM						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1+1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14+14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					43
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Geometrie descriptivă, Desen Tehnic și Infografică, Informatică aplicată, Proiectarea asistată de calculator
4.2 de competențe	Competențe digitale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector, calculator, ecran și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator dotat cu calculatoare și software pentru aplicații



6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul masterand identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. Cunoașterea aprofundată a principiilor și metodelor moderne de proiectare asistată de calculator aplicate în industria auto.
Aptitudini	Capacitatea de a utiliza software specializat (CAD/CAE/FEM) pentru proiectarea și simularea componentelor auto.
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea de a gestiona proiecte tehnice complexe în domeniul auto, cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea cunoștințelor teoretice și experimentale de bază pentru analiza și explicarea funcționării și interacțiunii sistemelor autovehiculelor; - Identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în proiectarea autovehiculelor, a subansamblurilor acestora și a elementelor componente - Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor soluții constructive ale autovehiculelor, ale subansamblurilor acestora și echipamentelor speciale - Identificarea și utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea soluțiilor constructive propuse pentru îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor - Proiectarea de soluții constructive pentru autovehicule, subansambluri și echipamente speciale ale acestora, care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale și protecția mediului
Competențe transversale	- Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată. - Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv. - Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea cunoștințelor privind modelarea și validarea proiectelor cu ajutorul aplicației CATIA V5.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea și utilizarea modulelor aplicației CATIA: Generative Sheetmetal Design, Weld Design, Generative Structural Analysis, Knowledge Advisor, DMU Kinematics, Prismatic Machining, Lathe Machining

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Modulul CATIA Generative Sheetmetal Design Introducere. Interfața modulului. Stabilirea parametrilor de modelare a pieselor din tablă. Instrumente specifice de lucru. Obținerea desenelor de execuție pentru piesele din tablă.	Prelegere. Dezbateri. Expunere interactivă.	4 ore
2. Modulul CATIA Weld Design Introducere. Instrumente specifice de lucru. Obținerea desenelor de ansambluri sudate.	Observația dirijată. Conversația euristică.	2 ore
3. Modulul CATIA Generative Structural Analysis Introducere. Interfața modulului CATIA Generative Structural Analysis. Stabilirea parametrilor pentru analiza cu elemente finite. Bare de instrumente pentru analiza cu elemente finite.	Videoproiecție.	6 ore



4. Modulul CATIA Knowledge Advisor Introducere. Elementele principale ale modulului CATIA Knowledge Advisor. Utilizarea parametrilor, formulelor, regulilor, verificărilor și reacțiilor. Utilizarea tabelor de parametrizare.		4 ore
5. Modulul CATIA DMU Kinematics Introducere. Noțiuni de analiză structurală a mecanismelor. Interfața modulului CATIA DMU Kinematics. Crearea cuplurilor cinematice uzuale și simularea acestora prin comenzi. Simularea unei cuple cinematice prin legi în funcție de timp. Obținerea fișierelor de animație.		4 ore
6. Modulul CATIA Prismatic Machining Aspecte generale. Interfața modulului. Stabilirea parametrilor de lucru. Instrumente specifice de lucru pentru prelucrarea prin frezare pe mașini cu comandă numerică în 3 axe a pieselor prismatice. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului.		4 ore
7. Modulul CATIA Lathe Machining Aspecte generale. Interfața modulului. Stabilirea parametrilor de lucru. Instrumente specifice de lucru pentru prelucrare pe strunguri cu comandă numerică pieselor de revoluție. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului.		4 ore
Bibliografie 1. Ghionea I.G., Tarbă C.I., Cukovic S., CATIA V5 – Aplicații de proiectare parametrică și programare, Editura PRINTECH, 2021. 2. Ghionea I.G., Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice și aplicații, Editura BREN, 2016. 3. Ghionea I.G., CATIA V5. Aplicații în inginerie mecanică, Editura BREN, 2009. 4. Ghionea I.G., Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini, Editura BREN, 2004.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Aplicații la realizarea modelelor solide ale reperelor industriale din tablă. Obținerea desenelor de execuție pentru piesele din tablă.	Aplicații rezolvate, aplicații propuse, studii de caz.	2 ore
2. Aplicații la realizarea ansamblurilor sudate. Obținerea desenelor ansamblurilor sudate.		2 ore
3. Analiza FEM a unor piese tip suport și arbore. Analiza FEM a unui ansamblu.		2 ore
4. Utilizarea regulilor și formulelor pentru parametrizarea unei piese. Utilizarea tabelor de parametrizare pentru obținerea unei familii de piese. Parametrizarea ansamblurilor.		2 ore
5. Simularea cinematicii unor mecanisme. Obținerea fișierelor de animație.		2 ore
6. Aplicații de simulare a prelucrării prin frezare pe mașini cu comandă numerică. Simularea prelucrării prin frezare plană a unei suprafețe. Simularea prelucrării prin centrare. Simularea prelucrării prin găurire. Simularea prelucrării prin frezare circulară. Simularea prelucrării prin frezare pe contur exterior. Simularea prelucrării prin frezare pe contur interior. Simularea prelucrării filetelor interioare. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului.		2 ore
7. Aplicații de simulare a prelucrării pe strunguri cu comandă numerică. Simularea prelucrării prin strunjire de degroșare. Simularea prelucrării prin strunjire praguri și caneluri. Simularea prelucrării prin strunjire canale circulare. Simularea prelucrării prin strunjire de finisare pe contur. Simularea prelucrării prin strunjire de finisare canale circulare. Simularea prelucrării prin strunjire de degroșare în rampă. Simularea prelucrării prin strunjire a filetelor. Generarea codului programului mașinii cu comandă numerică. Verificarea și simularea programului.		2 ore
8. 2 Proiect	Metode de predare	Observații
Tema: Proiectarea 3D a unui sistem mecanic din industria auto		
1. Prezentarea temei proiectului, piesele de lucru și caracteristicile ansamblului. Dezvoltarea soluției constructive.	Expunere interactivă. Observația dirijată. Conversația euristică. Videoproiecție.	2 ore
2. Obținerea modelului 3D al pieselor componente.		6 ore
3. Analiza FEM a unui reper.		2 ore
4. Obținerea ansamblului și simularea cinematicii.		2 ore
5. Simularea tehnologiei de execuție a unui reper.		2 ore



Bibliografie

1. Ghionea I.G., Tarbă C.I., Cukovic S., CATIA V5 – Aplicații de proiectare parametrică și programare, Editura PRINTECH, 2021.
2. Ghionea I.G., Proiectare asistată în CATIA V5. Elemente teoretice și aplicații, Editura BREN, 2016.
3. Ghionea I.G., CATIA V5. Aplicații în inginerie mecanică, Editura BREN, 2009.
4. Ghionea I.G., Module de proiectare asistată în CATIA V5 cu aplicații în construcția de mașini, Editura BREN, 2004.

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

- Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze la:
- firme de proiectare care utilizează ca platformă aplicația CATIA pentru realizarea proiectelor;
- furnizori ai firmei DACIA RENAULT, având în vedere că se folosește aplicația CATIA ca platformă generală de realizare și gestionare a proiectelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea terminologiei și capacitatea de a distinge comenzile aplicației CATIA	Evaluare continuă	10%
10.5 Laborator/proiect	Capacitatea de utilizare a comenzilor aplicației CATIA	Evaluare continuă	20%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice și practice asimilate. Capacitatea creativă și inventivă.	Evaluare cumulativă finală	70%
10.6 Standard minim de performanță			
• Să stăpânească aspecte cu caracter general privind modelarea și simularea în cadrul proiectării asistate de calculator. • Să stăpânească aspecte cu caracter general privind simularea prelucrării unui reper de complexitate medie.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator/proiect

25.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

03.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

METODE ȘI TEHNOLOGII ACTUALE DE DIAGNOSTICARE A AUTOVEHICULELOR

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode și tehnologii actuale de diagnosticare a autovehiculelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități - consultații					2
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline studiate anterior: Construcția și calculul autovehiculelor
4.2 de competențe	Cunoașterea sistemelor componente ale autovehiculelor și a modului de funcționare a acestora.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, calculatoare, software, acces Internet, surse bibliografice
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator pentru autovehicule din cadrul Departamentului Ingineria Materialelor și a Mediului, echipamente de diagnosticare

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Asimilarea noțiunilor complexe privind materialele utilizate în construcția autovehiculelor și comportamentul acestora în regimuri de solicitare variate. Înțelegerea avansată a dinamicii autovehiculelor, a interacțiunilor dintre pneuri și calea de rulare, a sistemelor motor, de transmisie, de direcție, de suspensie, de frânare etc. Cunoașterea tehnologiilor și metodelor de diagnoză, întreținere predictivă și exploatare eficientă a autovehiculelor.
Aptitudini	Proiectarea și integrarea sistemelor mecatronice în vehicule moderne (sisteme de control, senzori, acționări). Aplicarea metodelor de evaluare a fiabilității și durabilității sistemelor auto în condiții reale de funcționare. Dezvoltarea de soluții tehnice inovative pentru optimizarea performanței și siguranței vehiculelor.
Responsabilitate și autonomie	Dezvoltarea unei atitudini proactive față de învățarea continuă și perfecționarea profesională. Lucrul eficient în echipe multidisciplinare și asumarea rolurilor de coordonare în cadrul acestora. Adaptarea la cerințele și inovațiile tehnologice emergente în industria auto. Formularea și susținerea unor puncte de vedere proprii în contexte profesionale complexe.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea, analiza, implementarea și optimizarea metodelor și tehnologiilor actuale de diagnosticare a autovehiculelor, în scopul creșterii calității exploatării și a siguranței rutiere, precum și a minimizării costurilor de exploatare și mentenanță în domeniul auto.
Competențe transversale	Conștientizarea nevoii de formare continuă. Preocuparea pentru dezvoltarea personală și profesională, prin utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare. Dezvoltarea autonomiei și responsabilității prin implicarea în activități științifice, concretizate în elaborarea unor articole și studii de specialitate. Implicarea activă în cadrul unor proiecte științifice, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Exprimarea în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul sistemelor de diagnosticare a autovehiculelor, formularea de ipoteze și raționamente pentru explicarea fenomenelor specifice. Formarea de specialiști capabili să rezolve problemele care apar în procesele de proiectare, exploatare și mentenanță ale autovehiculelor. Formarea unei gândiri ingineresti avansate, în corelare cu asigurarea calității și productivității în ingineria autovehiculelor.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea, analiza, implementarea și optimizarea metodelor și tehnologiilor actuale de diagnosticare a autovehiculelor. Însușirea și aplicarea cunoștințelor specifice aferente metodelor și tehnologiilor moderne de diagnosticare, în scopul creșterii calității exploatării și siguranței rutiere, precum și al minimizării costurilor de exploatare și mentenanță ale autovehiculelor. Însușirea cunoștințelor avansate aferente domeniului exploatării și cercetării sistemelor autovehiculelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în studiul metodelor și tehnologiilor actuale de diagnosticare a autovehiculelor. Necesitatea și rolul tehnicilor de diagnosticare în procesele de exploatare și mentenanță ale autovehiculelor.	Expuneri, prelegeri, explicarea proceselor și fenomenelor ce constituie baza diagnosticării autovehiculelor, exemplificări, conversații, sinteze, proiecții video.	2 ore
Integrarea și evoluția sistemelor de diagnoză OBD. Sistemul OBD II – fundament al diagnosticării digitale.		2 ore
Arhitectura și funcționalitatea sistemului OBD II. Protocoale de comunicație standard, structura codurilor de eroare DTC și interpretarea acestora.		2 ore
Conceptul de sistem expert de diagnosticare a autovehiculelor. Integrarea datelor OBD-II în platforme expert pentru diagnosticare asistată.		2 ore
Dezvoltarea sistemelor expert de diagnosticare, bazată pe reguli și algoritmi de machine learning. Exemple de software care utilizează baze de date expert.		2 ore
Conceptul OBD-III și sistemele de monitorizare la distanță. Necesitatea diagnosticării în timp real și transmisiei datelor către autorități.		2 ore
Integrarea sistemelor OBD III cu tehnologiile IoT și 5G. Implementarea sistemului în UE și SUA. Aspecte legate de securitatea datelor.		2 ore
Diagnosticarea sistemelor de injecție și control ale motorului. Senzori și actuatori principali. Analiza amestecului aer-combustibil. Diagnosticarea sistemelor de injecție de tip common rail.		2 ore
Diagnosticarea sistemelor de control al emisiilor. Catalizator, filtru de particule (DPF), EGR. Monitorizarea emisiilor cu OBD-II. Teste specifice pentru sondă lambda, NOx, SCR (Selective Catalytic Reduction).		2 ore
Diagnosticarea sistemelor electrice și electronice. CAN, LIN, FlexRay – rețele de comunicație din autovehicul. Diagnosticarea unităților ECU/TCU/BCU. Testarea siguranței funcționale (ISO 26262).		2 ore

Diagnosticarea sistemelor de siguranță activă și pasivă: ABS, ESP, airbag-uri. Monitorizare prin OBD și sisteme specializate. Exemple de defecțiuni și coduri de eroare specifice		2 ore
Diagnosticarea autovehiculelor electrice și hibride (EV/HEV). Arhitectura vehiculelor electrice și hibride. Monitorizarea și diagnosticarea bateriilor prin algoritmi AI. Diagnosticarea convertizoarelor, inverterului și motoarelor electrice. Sisteme expert pentru managementul energetic al vehiculului.		2 ore
Conceptul de telemetrie auto și diagnosticare la distanță. Mentenanța predictivă bazată pe AI și big data. Platforme cloud și conectivitate IoT. Aplicații industriale pentru flote auto		2 ore
Cybersecurity în diagnosticarea auto. Amenințări cibernetice în vehicule moderne. Măsuri de securizare a comunicației OBD și CAN. Reglementări privind securitatea cibernetică auto		2 ore
Bibliografie 1. Călin Iclodean, Introducere în sistemele autovehiculelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2023 2. Nicolae Vlad Burnete, Tendințe tehnologice în domeniul autovehiculelor, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2023 3. Jack Erjavec, Automotive Technology: A Systems Approach – 5th Edition, Cengage Learning, 2008. 4. Bosch – Automotive Handbook, 10th Edition, 2021. 5. William Ribbens, Understanding Automotive Electronics, 8th Edition, 2017. 6. M. P. Mathad și D. R. V. Kulkarni, Review on Expert System for Vehicle Troubleshooting & Maintenance, 2017. 7. Gillespie, T., Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE International, 2021 8. Hillier's Fundamentals of Motor Vehicle Technology – Advanced Automotive Electronics, 2014. 9. T. Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis: Automotive Technology: Vehicle Maintenance and Repair. Routledge, 2016. 10. RNTR 1 - Reglementări privind inspecția tehnică periodică a vehiculelor înmatriculate sau înregistrate în România, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 1160 din 21 decembrie 2005 11. https://www.bosch-remotediagnostics.com/?c=RO&l=ro-RO&isGeo=1 12. https://boschdiagnostics.com/		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea echipamentelor de diagnosticare din dotarea unei stații de inspecție tehnică periodică (SITP). Aplicații practice de diagnosticare, utilizând echipamentele din dotarea SITP – clasa a II-a.		2 ore
Prezentarea sistemului OBD II din dotarea unor mărci diferite de autovehicule, utilizând o unitate de diagnosticare cu software specializat.		2 ore
Aplicații practice de scanare a unor autovehicule cu tester OBD-II. Identificarea unor coduri de eroare (DTC – Diagnostic Trouble Codes): Prezentarea structurii, a tipurilor și interpretarea DTC. Monitorizarea parametrilor de funcționare în timp real.		2 ore
Efectuarea operațiunilor de diagnosticare a sistemului motor. Identificarea senzorilor și actuatorilor. Analiza și înregistrarea parametrilor de funcționare, compararea valorilor măsurate cu cele de referință pentru funcționarea în condiții optime.	Conversații, aplicații practice, studii de caz, exemple.	2 ore
Efectuarea operațiunilor de diagnosticare a sistemului de tratare și evacuare a gazelor de ardere. Analiza parametrilor de funcționare pentru subsistemele și elementele componente. Defecțiuni detectabile și coduri specifice.		2 ore
Efectuarea operațiunilor de diagnosticare a sistemelor de siguranță activă și pasivă. Identificarea senzorilor și actuatorilor. Analiza și înregistrarea parametrilor de funcționare ai sistemelor ABS, EBD, ESP.		2 ore
Efectuarea operațiunilor de diagnosticare a sistemelor avansate de asistență a șoferului. Identificarea senzorilor și actuatorilor. Analiza și înregistrarea parametrilor de funcționare.		2 ore

Bibliografie

1. Călin Iclodean, Introducere în sistemele autovehiculelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2023
2. Nicolae Vlad Burnete, Tendințe tehnologice în domeniul autovehiculelor, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2023
3. Jack Erjavec, Automotive Technology: A Systems Approach – 5th Edition, Cengage Learning, 2008.
4. Bosch – Automotive Handbook, 10th Edition, 2021.
5. William Ribbens, Understanding Automotive Electronics, 8th Edition, 2017.
6. M. P. Mathad și D. R. V. Kulkarni, Review on Expert System for Vehicle Troubleshooting & Maintenance, 2017.
7. Gillespie, T., Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE International, 2021
8. Hillier's Fundamentals of Motor Vehicle Technology – Advanced Automotive Electronics, 2014.
9. T. Denton, Advanced Automotive Fault Diagnosis: Automotive Technology: Vehicle Maintenance and Repair. Routledge, 2016.
10. RNTR 1 - Reglementări privind inspecția tehnică periodică a vehiculelor înmatriculate sau înregistrate în România, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 1160 din 21 decembrie 2005
11. <https://www.bosch-remotediagnostics.com/?c=RO&l=ro-RO&isGeo=1>
12. <https://boschdiagnostics.com/>

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

Conținutul disciplinei și metodele de predare abordate sunt în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul ingineriei autovehiculelor. Mediul socio-economic justifică pe deplin dezvoltarea unor aptitudini și competențe legate de domeniul specific disciplinei.

Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică corespunzătoare nivelului de masterat, care să le permită inserția și evoluția pe piața muncii, precum și posibilitatea continuării studiilor.

Disciplina vizează teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce au la bază nevoile și așteptările angajatorilor din domeniu, asigurându-se familiarizarea studenților cu problematica specifică (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, cercetare, analiză critică, inovare).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris	70 %
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Verificarea aptitudinilor deprinse în cadrul activităților de laborator	30%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, lucrul în echipă.		

10.6 Standard minim de performanță

Cunoașterea problematicii din domeniul disciplinei, înțelegerea și însușirea noțiunilor, conceptelor, ideilor, teoriilor, aptitudinilor practice specifice disciplinei, în procent de 50%;
Obținerea unei note finale de minim 5, calculate pe baza punctajului stabilit conform pct. 10.3 și anume examen scris pentru verificarea cunoștințelor și competențelor specifice cursului, precum și verificarea aptitudinilor deprinse în cadrul activităților de laborator (nota finală = $0,7 \cdot \text{nota examen} + 0,3 \cdot \text{nota laborator}$).

Data completării

03.10.2025

.....

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

03.10.2025

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

15.10.2025

Semnătura decanului

FIȘA DISCIPLINEI
Sisteme electrice și electronice pentru autovehicule

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme electrice și electronice pentru autovehicule						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp	ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8				
Tutoriat	2				
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Electrotehnică și mașini electrice, Fizică, Construcția și calculul autovehiculelor, Electronică, Programare.
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs dotată cu tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator dotat cu machete și standuri pentru realizarea determinărilor.



6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul masterand identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. - Cunoașterea tehnologiilor și metodelor de diagnoză, întreținere predictivă și exploatare eficientă a autovehiculelor.
Aptitudini	- Studentul/absolventul întocmește documentația tehnică, interpretează specificațiile și condițiile tehnice și verifică conformitatea dintre caracteristicile prescrise și parametrii rezultați în urma procesului de diagnosticare al vehiculului. - Dezvoltarea de soluții tehnice inovative pentru optimizarea performanței și siguranței vehiculelor. - Analiza datelor experimentale și modelarea comportamentului autovehiculelor în diverse condiții de exploatare
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul identifică, selectează și analizează critic surse bibliografice relevante domeniului de studiu, în vederea elaborării stadiului actual al cercetărilor aferente temei abordate. - Capacitatea de a gestiona proiecte tehnice complexe în domeniul auto, cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate. - Dezvoltarea unei atitudini proactive față de învățarea continuă și perfecționarea profesională. - Adaptarea la cerințele și inovațiile tehnologice emergente în industria auto.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Înțelegerea și aplicarea corectă a terminologiei specifice tehnicilor de diagnosticare utilizate în domeniul autovehiculelor. - Formarea de deprinderi de proiectare avansată prin stăpânirea metodelor, tehnicilor și a instrumentelor de proiectare asistată de calculator; - Formarea de deprinderi avansate în utilizarea produselor software de modelare și simulare a fenomenelor specifice din motoarele cu ardere internă;
Competențe transversale	- Susținerea procesului de îmbunătățire continuă a performanței proprii, prin dezvoltarea capacității de adaptare și integrare rapidă și eficientă în mediul organizațional. - Promovarea spiritului de inițiativă și a gândirii antreprenoriale, a comunicării și colaborării eficiente, cultivarea unei atitudini pozitive și respectuoase față de ceilalți

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea arhitecturii și a principiilor de funcționare specifice instalațiilor electrice ale autovehiculelor.
7.2 Obiectivele specifice	- Diagnosticarea sistemului electric al autovehiculelor moderne. - Înțelegerea și evaluarea parametrilor de funcționare ai bateriilor și bancurilor de acumulatori utilizate în autovehiculele hibride și electrice, în scopul efectuării corecte a procesului de diagnosticare.

8. Conținuturi



8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive (circuite de curent continuu, alternativ, identificarea și măsurarea componentelor electronice). (4 ore) 2. Elementele de distribuție și interconectare. Cabluri electrice. Conductoare și cablaje auto. Terminale și conectori. (2 ore) 3. Sistemul de alimentare cu energie electrică (bateria de acumulatori, alternatorul, regulatorul de tensiune) (4 ore) 4. Sistemul de aprindere și alimentare cu combustibil la MAS (2 ore) 5. Sistemul de injecție la MAC (2 ore). 6. Linii de comunicații CAN Bus / Lin Bus (2 ore). 7. Linii de comunicații RS485 / RS232 (2 ore). 8. Sisteme electronice de control (ECU). (4 ore) 9. Ceasuri de bord analogice și digitale. (2 ore) 10. Sisteme și instalații auxiliare: de încălzire, ventilație, de aer condiționat, comanda electrică a geamurilor și multimedia, (4 ore)	Prelegere, expunere sistematică, Interactivă.	
Bibliografie [1] Spellman, Frank R.. The Science of Electric Vehicles, CRC Press. Kindle Edition, 2023. [2] Katalin Agoston, Electrotehnica aplicata, Editura Matrixrom 2010 [3] L. Dimitriu, Electronica pentru automobile Editura Fides 2008.. [4] James Larminie, John Lowry, Electric vehicle tehnology, Wiley 2002. [5] Ribbens, W.B., Understanding Automotive Electronics, Newnes, 2003 [6] Bonnick, A., Automotive Computer Controlled Systems. Diagnostic tools and techniques, Butterworth-Heinemann, 2001. [7] Society of Automotive Engineers, Strategies in Electric and Hybrid Vehicle Design, SAE International 1996. [8] Ronald Jurgen, Electric and Hybrid Electric Vehicles –Batteries, SAE International 2010. [9] Ronald Jurgen, Electric and Hybrid Electric Vehicles –Overview and Viewpoint, SAE International 2010.		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și prezentarea lucrărilor de laborator. (2ore) 2. Utilizarea instrumentelor de măsură în curent continuu și curent alternativ; identificarea componentelor electronice în circuite și testarea acestora. (2 ore) 3. Verificarea semnalelor electrice specifice sistemului de aprindere și injecție la motoarele cu ardere internă. (2 ore) 4. Verificarea semnalelor specifice magistrelor de comunicație CAN Bus si RS485. (2 ore) 5. Programarea calculatoarelor de motor (ECU) (2 ore) 6. Programarea bordurilor digitale. (2 ore) 7. Colocviu de laborator. (2ore)	Discuții interactive, Determinări experimentale pe stand. Metode de lucru în grup și individual, ateliere de lucru, metode de dezvoltare a gândirii critice. Studiul documentelor curriculare și al bibliografiei	
Bibliografie [1] Spellman, Frank R.. The Science of Electric Vehicles, CRC Press. Kindle Edition, 2023. [2] Katalin Agoston, Electrotehnica aplicata, Editura Matrixrom 2010 [3] L. Dimitriu, Electronica pentru automobile Editura Fides 2008.. [4] James Larminie, John Lowry, Electric vehicle tehnology, Wiley 2002. [5] Picoscope Automotive Library.		

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

- Dezvoltarea capacității ingineresti de a selecta și aplica în mod corect procedurile de diagnosticare, precum și de a identifica eficient disfuncționalitățile sistemelor specifice.
- Dobândirea competențelor practice necesare pentru exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice și a sistemelor electronice ale autovehiculelor

10. Evaluare



Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor	Evaluare scrisa finală / Test grilă.	60%
	Abilitate în a efectua corelații între noțiunile învățate		
10.5 Seminar/laborator/proiect	Abilitate de a se exprima tehnic	Discuții interactive și aplicativ	40%
	Prezența la lucrări și implicarea la realizarea determinărilor expermintale		
10.6 Standard minim de performanță			
• Înțelegerea principiului de funcționare a rețelor de comunicație pentru autovehicule și diagnosticarea lor. • Limbajul de specialitate corect utilizat; • Promovarea colocviului de laborator; • Participarea efectivă la activitățile cu prezență obligatorie.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

03.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹
15.10.2025

Semnătura decanului¹
Prof. dr. ing. Nicușor BAROIU

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de conservare a energiei în transporturi						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Verificare	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					
Examinări					8
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline necesare a fi studiate anterior: Combustibili pentru motoare cu ardere internă, Motoare cu ardere internă, Construcția și calculul autovehiculelor, Chimie.
4.2 de competențe	- Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei. - Aplicarea metodelor de proiectare, analiza și testare a elementelor și sistemelor mecanice - Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice. - Cunoștințe de utilizare a calculatorului; Cunoștințe de calcul tabelar.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Frecvențarea (prezență 100%) și efectuarea (finalizarea / promovarea) activităților de la aplicații condiționează admiterea la forma finală de evaluare a disciplinei



6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul masterand identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. Asimilarea noțiunilor complexe privind materialele utilizate în construcția autovehiculelor și comportamentul acestora în regimuri de solicitare variate. Înțelegerea sistemelor avansate de propulsie (electrice, hibride, alternative) și a impactului lor asupra eficienței energetice și mediului.
Aptitudini	Analiza datelor experimentale și modelarea comportamentului autovehiculelor în diverse condiții de exploatare Aplicarea metodelor de evaluare a fiabilității și durabilității sistemelor auto în condiții reale de funcționare. Dezvoltarea de soluții tehnice inovative pentru optimizarea performanței și siguranței vehiculelor. Elaborarea de studii tehnicoeconomice privind eficiența utilizării resurselor și impactul asupra mediului.
Responsabilitate și autonomie	Dezvoltarea unei atitudini proactive față de învățarea continuă și perfecționarea profesională. Lucrul eficient în echipe multidisciplinare și asumarea rolurilor de coordonare în cadrul acestora. Adaptarea la cerințele și inovațiile tehnologice emergente în industria auto Formularea și susținerea unor puncte de vedere proprii în contexte profesionale complexe.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 - Identificarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice ingineriei autovehiculelor - 1 credit C2 - Înțelegerea și utilizarea terminologiei specifice proiectării sistemelor din domeniul autovehiculelor rutiere - 1,5 credite C3 - Cunoașterea conceptelor, teoriilor și metodelor aplicate în modelarea și simularea proceselor din domeniul autovehiculelor rutiere - 0,5 credite
Competențe transversale	CT1. Respectarea, dezvoltarea și aplicarea valorilor și eticii profesionale în executarea responsabilă a sarcinilor complexe și în luarea deciziilor. Promovarea transmiterii de cunoștințe performante în domeniul ingineriei autovehiculelor rutiere - 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de specialiști capabili să aplice cunoștințele dobândite prin acest program în ingineria autovehiculelor Formarea unei gândiri ingineresti avansată în interdependența cu asigurarea concomitentă a calitatii și productivității în ingineria autovehiculelor
7.2 Obiectivele specifice	Formarea de deprinderi de cercetare în vederea desfasurării unei activități de calitate în institutele de profil specializate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Tehnologii de mărire a performanțelor energetice și de mediu ale autovehiculelor – 4 ore	Prelegere liberă, dezbaterea, expunerea, exemplificarea. Combinarea metodelor clasice de predare cu metode noi ce cuprind prezentări multimedia. Consultații planificate și periodice.	
Tehnologii de creștere a eficienței utilizării combustibilului bazate pe îmbunătățirea designului motorului și al autovehiculului – 2 ore		
Combustibili sintetici- 2 ore		
Vehicule flex-fuel (multicombustibil)- 2 ore		
Recuperarea căldurii reziduale de la gazele de eșapament – 2 ore		
Strategii de management energetic la autovehicule clasice, electrice și electrice hibride -2 ore		
Bibliografie 1. Chan CC, Bouscayrol A, Chen K. Electric, Hybrid, and Fuel-cell Vehicles: Architectures and Modeling. IEEE Transactions on Vehicular technology 2010; 59(2) 589-598.		



2. Coiret, A., Deljanin, E. & Vandanjon, PO. Vehicle energy savings by optimizing road speed-sectioning. <i>Eur. Transp. Res. Rev.</i> 12, 41 (2020). https://doi.org/10.1186/s12544-020-00432-8 3. Ehsani M, Gao Y, Emadi A. Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. Boca Raton: CRC Press; 2010. 4. GOETTEMÖLLER, J., GOETTEMÖLLER, A.: Sustainable Ethanol: Biofuels, Biorefineries, Cellulosic Biomass, Flex-Fuel Vehicles, and Sustainable Farming for Energy Independence. Prairie Oak Publishing, 2007. ISBN 13: 9780978629304. 5. Jenny Jerrelind, Paul Allen, Patrick Gruber, Mats Berg & Lars Drugge (2021) Contributions of vehicle dynamics to the energy efficient operation of road and rail vehicles, <i>Vehicle System Dynamics</i>, 59:7, 1114-1147 6. Kobayashi, S., Plotkin, S. & Ribeiro, S.K. Energy efficiency technologies for road vehicles. <i>Energy Efficiency</i> 2, 125–137 (2009). https://doi.org/10.1007/s12053-008-9037-3 7. Kobayashi, S., Plotkin, S. & Ribeiro, S.K. Energy efficiency technologies for road vehicles. <i>Energy Efficiency</i> 2, 125–137 (2009). https://doi.org/10.1007/s12053-008-9037-3 8. Luin, B., Petelin, S., Al Mansour, F. (2017). Modeling the impact of road network configuration on vehicle energy consumption. <i>Energy</i>, 137, 260–271.		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Combustibili alternativi pentru alimentarea motoarelor cu ardere internă. Proprietățile principale ale combustibililor și ale amestecurilor acestora; - 4 ore	Prezentare și explicații, referate de laborator. Determinări experimentale pe standuri specializate. Lucrul în echipă, calculul marimilor cerute, folosind mărimile măsurate.	Folosirea metodei grupurilor de lucru în cadrul aplicațiilor de laborator. Stimularea interactivității și a dialogului în timpul laboratorului.
Evaluarea principalelor proprietăți ale amestecurilor de benzină-etanol; - 4 ore		
Evaluarea principalelor proprietăți ale amestecurilor de motorină-biodiesel; - 4 ore		
Determinarea conținutului de alcool ale amestecurilor de benzină-alcooli; - 4 ore		
Evaluarea calității injectiei de combustibil în funcție de proprietățile constituenților și compoziția amestecului; - 4 ore		
Construcția și funcționarea senzorilor pentru evaluarea compoziției amestecurilor de benzină-etanol; - 2 ore		
7. Evaluarea finală; - 2 ore		
Bibliografie 1. BARABÁS, I. Combustibili și lubrifianti: îndrumător pentru lucrările de laborator. Cluj-Napoca, Editura UT PRESS, 2013. ISBN 978-973-662-822-1, 120 pagini.		

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

- Cunoștințele acumulate în cadrul acestei discipline sunt necesare inginerilor care lucrează în domeniul ingineriei autovehiculelor. În formarea competențelor studenților ține seama de recomandările angajatorilor privind competențele profesionale și transversale ale absolvenților acestei specializări. - Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris (test grilă) și la cerere examen oral. Discutii, întrebări.	70%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică.		
10.5 Seminar/laborator/proiect	Predarea lucrărilor de laborator	Participare activă la activitățile de laborator, la determinările experimentale. Participare activă la activitățile de seminar.	20%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează		10%



	aspectele atitudinale: conștiințozitatea, lucrul în echipa.	
10.6 Standard minim de performanță		
• Rezolvarea pentru nota 5 a testului grila de la examenul scris. • Cunoașterea noțiunilor de bază specifice cursului și a tematicii cursului. • Frecvență minim de 85% la activitățile de laborator și promovarea colocviului de laborator. • Pentru obținerea notei 10, studentul va trebui să obțină calificativul maxim la toate cerințele de la examen și laborator.		

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator/proiect

26.09.2025

Data avizării în departament
03.10.2025

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății¹
15.10.2025

Semnătura decanului¹



¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI
TRANSPORTURI RUTIERE SPECIALE

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Dunarea de Jos din Galati
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate in proiectarea si exploatarea autovehiculelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Transporturi rutiere speciale						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					8
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Studentii vor fi obligatoriu instruiți în ceea ce privește normele de protecția muncii și stingere a incendiilor de către o persoană autorizată desemnată din cadrul departamentului.

6. a) Rezultatele învățării



PROCEDURA OPERAȚIONALĂ PRIVIND ELABORAREA, ACTUALIZAREA, AVIZAREA ȘI APROBAREA FIȘEI DISCIPLINEI PENTRU PROGRAME DE STUDII UNIVERSITARE DE LICENȚĂ, MASTERAT ȘI DOCTORAT COD PO – CEAC - 01S	Ediția I
	Revizia 2
	Pagina 2 din 4
	Exemplar nr.- Data 27.03.2025

Cunoștințe	Studentul masterand identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. Înțelegerea avansată a dinamicii vehiculului, inclusiv interacțiunile pneu-suprafață, suspensie și sisteme de frânare. Asimilarea noțiunilor complexe privind materialele utilizate în construcția autovehiculelor și comportamentul acestora în regimuri de solicitare variate. Înțelegerea aspectelor legate de legislația și reglementările tehnice în domeniul auto, inclusiv omologarea autovehiculelor.
Aptitudini	Analiza datelor experimentale și modelarea comportamentului autovehiculelor în diverse condiții de exploatare. Proiectarea și integrarea sistemelor mecatronice în vehicule moderne (sisteme de control, senzori, acționări). Aplicarea metodelor de evaluare a fiabilității și durabilității sistemelor auto în condiții reale de funcționare.
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea de a gestiona proiecte tehnice complexe în domeniul auto, cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate. Dezvoltarea unei atitudini proactive față de învățarea continuă și perfecționarea profesională. Lucrul eficient în echipe multidisciplinare și asumarea rolurilor de coordonare în cadrul acestora.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti. C2. Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza din domeniul fundamental al științelor ingineresti; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. C3. Utilizarea cunoștințelor de baza pentru explicarea și interpretarea diverselor concepte și procese asociate domeniului fundamental al științelor ingineresti.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Definirea, identificarea și utilizarea noțiunilor fundamentale specifice domeniului transportului rutier de marfuri.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza ale securității și siguranței transporturilor; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. - Însușirea cunoștințelor necesare privind posibilitățile de alegere a diferitelor mijloace de transport și modul în care acestea pot fi utilizate la transportul de mărfuri. - Însușirea elementelor generale de legislație în domeniul transportului rutier de marfuri.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Gestionarea flotelor auto de transport marfa		2 ore



PROCEDURA OPERAȚIONALĂ PRIVIND ELABORAREA, ACTUALIZAREA, AVIZAREA ȘI APROBAREA FIȘEI DISCIPLINEI PENTRU PROGRAME DE STUDII UNIVERSITARE DE LICENȚĂ, MASTERAT ȘI DOCTORAT COD PO – CEAC - 01S	Ediția I
	Revizia 2
	Pagina 3 din 4
	Exemplar nr.-
Data 27.03.2025	

Notiuni generale privind managementul transportului de marfuri	Expunere directă la tablă sau pe videoproiector,prelegere, dezbateri, aplicații practice la fiecare curs, studiu de caz.	2 ore
Transport rutier internațional de marfuri		2 ore
Clasificarea marfurilor periculoase conform Acordului referitor la transportul rutier internațional al marfurilor periculoase (ADR)		2 ore
Transportul rutier de alimente. Transportul frigorific al alimentelor		2 ore
Instalații frigorifice pentru transportul rutier		2 ore
Transportul rutier pentru fluide criogenice		2 ore
Bibliografie		
1. G Raicu, Ș. - Sisteme de transport, Editura AGIR, București 2007		
2. Lungu, D. - Indrumar privind transporturile rutiere. Vol I., Bucuresti, Ed. Transport rutier, 2000		
3. Bălan, C. - Logistica. Ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Uranus, București, 2006;		
4. G Coman, Cristian Iosifescu – Elemente de calcul in transferul de caldura, Ed. Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati -2019, ISBN 978-973-627-597-5		
5. Gelu Coman - Indrumar de laborator Termotehnica, Editura Zigotto, ISBN 978-606-669-191-8, 2016.		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Legislație europeană in domeniul transportului rutier de marfuri	Prelegere, standuri de laborator.	2 ore
Legislație națională in domeniul transportului rutier de marfuri		2 ore
Prezentare generală a mijloacelor de transport auto pentru mărfuri: autocamioane, autocamioane, autofurgoane, autotrenuri rutiere .Caracteristici constructive și de exploatare		2 ore
Logistica transportului de marfuri		2 ore
Terminale de transport rutier – transport marfă		2 ore
Logistica depozitarii si stocarii marfurilor		2 ore
Mijloacelor de transport auto pentru mărfuri: autocamioane, autocamioane, autofurgoane, autotrenuri rutiere .Caracteristici constructive și de exploatare.		4 ore
Managementul flotelor auto de transport marfa		2 ore
Transportul rutier internațional al marfurilor periculoase (ADR)		2 ore
Instalații frigorifice utilizate in transportul rutier		2 ore
Instalații speciale utilizate in transportul rutier al fluidelor criogenice		2 ore
Terminale de transport rutier		2 ore
Logistica depozitarii si stocarii marfurilor		2 ore
Bibliografie		
1. Raicu, Ș. - Sisteme de transport, Editura AGIR, București 2007		
2. Lungu, D. - Indrumar privind transporturile rutiere. Vol I., Bucuresti, Ed. Transport rutier, 2000		
3. Bălan, C. - Logistica. Ediția a III-a revăzută și adăugită, Editura Uranus, București, 2006;		
4. G Coman, Cristian Iosifescu – Elemente de calcul in transferul de caldura, Ed. Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati -2019, ISBN 978-973-627-597-5		
5. Gelu Coman - Indrumar de laborator Termotehnica, Editura Zigotto, ISBN 978-606-669-191-8, 2016.		

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

- Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic
- Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific



PROCEDURA OPERAȚIONALĂ PRIVIND ELABORAREA, ACTUALIZAREA, AVIZAREA ȘI APROBAREA FIȘEI DISCIPLINEI PENTRU PROGRAME DE STUDII UNIVERSITARE DE LICENȚĂ, MASTERAT ȘI DOCTORAT COD PO – CEAC - 01S	Ediția I
	Revizia 2
	Pagina 4 din 4
	Exemplar nr.- Data 27.03.2025

- Identificarea soluțiilor științifice de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice
- Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Note obținute la testele periodice sau parțiale	Examen parțial	70%
	Note acordate pentru temele de casă	Evaluare periodică	
10.5 Seminar/laborator/proiect	Note obținute la testele periodice	Colocviu	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• prezenta obligatorie la orele de laborator • promovarea colocviului cu nota minimă 5 • tema de casă predată și prezentată • promovarea verificării finale cu nota minimă 5			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator/proiect

25.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

03.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI
Reciclarea autovehiculelor uzate

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Reciclarea autovehiculelor uzate					
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator/seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp	ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15				
Tutoriat					
Examinări	3				
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Cunoștințe privind construcția generală a autovehiculelor - Discipline necesare a fi studiate anterior: Chimie; Știința materialelor;
4.2 de competențe	Identificarea, definirea, utilizarea notiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	



6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Asimilarea noțiunilor complexe privind materialele utilizate în construcția autovehiculelor și comportamentul acestora în regimuri de solicitare variate.
Aptitudini	Aplicarea metodelor de evaluare a fiabilității și durabilității sistemelor auto în condiții reale de funcționare.
Responsabilitate și autonomie	Respectarea standardelor etice și profesionale în procesul de proiectare, testare și exploatare a vehiculelor.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Capacitatea de analiza și sinteza Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi
Competențe transversale	Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul ingineriei autovehiculelor, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice privind procesele tehnologice, reglementările, echipamentele și impactul asupra mediului asociate activităților de colectare, dezmembrare, reciclare și valorificare a autovehiculelor scoase din uz, în conformitate cu principiile economiei circulare și dezvoltării durabile.
7.2 Obiectivele specifice	La finalul disciplinei, studenții vor fi capabili să: - Identifice etapele procesului de reciclare a vehiculelor la sfârșitul duratei de viață; - Aplice legislația națională și europeană privind gestionarea vehiculelor uzate; - Evalueze impactul asupra mediului al diferitelor metode de reciclare; - Analyzeze componentele reutilizabile și fluxurile de materiale rezultate din dezmembrare;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Economia circulară și deșeurile: Prezentarea ierarhizării deșeurilor la nivel de Uniunii Europene. Strategii de prevenire / reducere și reutilizare a deșeurilor. Analiza ciclului de viață al unui produs	Prelegere liberă și interactivă	2 ore
2. Metodologia de reutilizare, reciclare și valorificare a vehiculelor scoase din uz. Necesitatea reciclării autovehiculelor. Legislația privind reciclarea autovehiculelor scoase din uz.	Explicarea proceselor și modelarea matematică a acestora, la nivel de licență.	2 ore
3. Colectarea și tratarea autovehiculelor uzate în centre de reciclare autorizate		2 ore
4. Soluții pentru creșterea gradului de reciclare și recuperare a componentelor autovehiculelor uzate		2 ore
5. Impactul economic al reciclării autovehiculelor uzate		2 ore
6. Evaluarea impactului asupra mediului la reciclării autovehiculelor uzate. Managementul ciclului de viață al autovehiculelor.		2 ore
7. Impactul viitoarelor tehnologii auto asupra reciclării		2 ore
Bibliografie [1] Bold O.V., Maracineanu G.A.: „Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor”. București, Editura Matrixrom, 2004. ISBN:9736858073. [2] Leonachescu N.P.: „Energetica proceselor de reciclare a materialelor”, București, 1997. [3] Nemes O., Rusu T., Soporan V.: „Deșeuri și tehnologii de valorificare”, Cluj-Napoca, 2008. ISBN 978-973-662-371-4.		



[4] Man C., Ivan I.: „Strategii în managementul deșeurilor și reziduurilor”, Cluj-Napoca, 1999. ISBN 973-9242-59-9.		
[5] **** “A study to examine the benefits of the End of Life Vehicles Directive and the costs and benefits of a revision of the 2015 targets for recycling, re-use and recovery under the ELV Directive”, Final Report to DG Environment, A report submitted by GHK, May 2006		
[6] *** “Application of Life Cycle Assessment to Investigate Options for Disposal and processing of End of Life Vehicles in 2015”, R&D Technical Report P1-287/TR, Research Contractor: Ecobalance UK (The Ecobilian Group)		
[7] N. S. Ermolaeva, M. B. G. Castro, and P. V. Kandachar, “Materials selection for an automotive structure by integrating structural optimization with environmental impact assessment,” Mater. Des. 25(8), 689–698 (2004).		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Identificarea și clasificarea fluidelor periculoase din autovehiculele uzate	Prezentare și explicații	2 ore
Proceduri de colectare, separare și neutralizare a fluidelor		2 ore
Metode de reciclare și tratare a bateriilor uzate		2 ore
Evaluarea riscurilor ecologice generate de bateriile uzate		2 ore
Reciclarea catalizatorilor auto și recuperarea metalelor rare		2 ore
Proceduri de golire și neutralizare a rezervoarelor GPL		2 ore
Tehnici de reciclare a airbag-urilor și pirotehnicelor auto		2 ore
Reciclarea componentelor plastice mari (bare, tablouri de bord, spoilere etc.)		2 ore
Procesarea anvelopelor uzate – metode mecanice și pirolize		2 ore
Reciclarea geamurilor și parbrizelor – tehnologii de separare sticlă/PVB		2 ore
Recuperarea și reciclarea componentelor metalice (fier, aluminiu, cupru)		2 ore
Evaluarea impactului asupra mediului generat de reciclarea autovehiculelor uzate		2 ore
Auditul unei stații de reciclare auto – proceduri și bune practici		2 ore
Aplicarea principiilor de economie circulară în reciclarea autovehiculelor		2 ore
Bibliografie		
[1] Manea Gh., : “Soluții actuale și de perspectivă pentru reciclarea materialelor rezultate din vehiculele scoase din uz”, Buletinul AGIR nr. 1/2007, ianuarie-martie. (www.agir.ro/buletine/256.pdf).		
[2] ***Guvernul României: Hotărâre nr. 2406/2004 din 21/12/2004 privind gestionarea vehiculelor scoase din uz.		
[3].**** “A study to examine the benefits of the End of Life Vehicles Directive and the costs and benefits of a revision of the 2015 targets for recycling, re-use and recovery under the ELV Directive”, Final Report to DG Environment, A report submitted by GHK, May 2006		
[4] *** “Application of Life Cycle Assessment to Investigate Options for Disposal and processing of End of Life Vehicles in 2015”, R&D Technical Report P1-287/TR, Research Contractor: Ecobalance UK (The Ecobilian Group)		
[5] N. S. Ermolaeva, M. B. G. Castro, and P. V. Kandachar, “Materials selection for an automotive structure by integrating structural optimization with environmental impact assessment,” Mater. Des. 25(8), 689–698 (2004).		
[6] P. Peças, I. Ribeiro, A. Silva, and E. Henriques, “Comprehensive approach for informed life cycle-based materials selection,” Mater. Des. 43, 220–232 (2013).		
[7] C. A. Ungureanu, S. Das, and I. S. Jawahir, “Subodh K. Das and Weimin Yi, eds., Life-cycle cost analysis: aluminium versus steel in passenger cars,” in Aluminium alloys for transportation, packaging, aerospace, and other applications, edited by b Subodh K. Das, Weimin Yin, The minerals, Metals & Materials Society, Pittsburgh, PA, 2007		
[8] A. Ciroth, G. Huppess, W. Klöpffer, I. Rüdener, B. Steen, and T. Swarr, Environmental life cycle costing, 1st ed. Pensacola, FL: CRC Press, Publishing House Taylor and Francis, SETAC Press, 2008.		
[9] C. L. Simões, R. Figueirêdo de Sá, C. J. Ribeiro, P. Bernardo, A. J. Pontes, and C. A. Bernardo, “Environmental and economic performance of a car component: assessing new materials, processes and designs,” J. Clean. Prod. 118, 105–117 (2016).		

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

angajatorii din domeniile auto, reciclare, mediu și logistică solicită specialiști capabili să aplice tehnologii eficiente de colectare, dezmembrare, sortare și valorificare a materialelor, precum și să integreze soluții inovatoare pentru reutilizarea componentelor și reducerea deșeurilor nereciclabile.



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate în cadrul disciplinei.	Examen scris.	50%
	Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor din cadrul disciplinei		
10.5 Seminar/laborator/proiect	Predarea lucrărilor de laborator	Participare activă la activitățile de laborator.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la lucrări condiționează intrarea la examen.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect

26.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

03.09.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

SISTEME DE CONFORT PENTRU AUTOVEHICULE

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de confort pentru autovehicule						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități - consultații					2
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline studiate anterior: Construcția și calculul autovehiculelor
4.2 de competențe	Cunoașterea sistemelor componente ale autovehiculelor și a modului de funcționare a acestora.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, calculatoare, software, acces Internet, surse bibliografice
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator pentru autovehicule din cadrul Departamentului Ingineria Materialelor și a Mediului, echipamente de diagnosticare

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoașterea aprofundată a principiilor și metodelor moderne de proiectare asistată de calculator, aplicate în industria auto. Asimilarea noțiunilor complexe privind materialele utilizate în construcția autovehiculelor și comportamentul acestora în regimuri de solicitare variate. Înțelegerea avansată a dinamicii autovehiculelor, a interacțiunilor dintre pneuri și calea de rulare, a sistemelor motor, de transmisie, de direcție, de suspensie, de frânare etc.
Aptitudini	Analiza datelor experimentale și modelarea comportamentului autovehiculelor în diverse condiții de exploatare. Proiectarea și integrarea sistemelor mecatronice în vehicule moderne (sisteme de control, senzori, acționări). Dezvoltarea de soluții tehnice inovative pentru optimizarea performanței și siguranței vehiculelor.
Responsabilitate și autonomie	Dezvoltarea unei atitudini proactive față de învățarea continuă și perfecționarea profesională. Lucrul eficient în echipe multidisciplinare și asumarea rolurilor de coordonare în cadrul acestora. Adaptarea la cerințele și inovațiile tehnologice emergente în industria auto. Formularea și susținerea unor puncte de vedere proprii în contexte profesionale complexe.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea, testarea, analiza și optimizarea performanțelor sistemelor de confort ale autovehiculelor, în scopul creșterii confortului și siguranței rutiere și a minimizării costurilor de proiectare, exploatare și mentenanță în domeniul ingineriei autovehiculelor.
Competențe transversale	Conștientizarea nevoii de formare continuă. Preocuparea pentru dezvoltarea personală și profesională, prin utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare. Dezvoltarea autonomiei și responsabilității prin implicarea în activități științifice, concretizate în elaborarea unor articole și studii de specialitate. Implicarea activă în cadrul unor proiecte științifice, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Exprimarea în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul sistemelor de confort ale autovehiculelor, formularea de ipoteze și raționamente pentru explicarea fenomenelor specifice. Formarea de specialiști capabili să rezolve problemele care apar în procesele de proiectare, exploatare și mentenanță ale autovehiculelor. Formarea unei gândiri ingineresti avansate, în corelare cu asigurarea calității și productivității în ingineria autovehiculelor.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în cadrul sistemelor de confort ale autovehiculelor, precum și a principiilor pentru proiectarea și execuția acestor sisteme. Însușirea cunoștințelor specifice aferente exploatarea și mentenanței sistemelor de confort ale autovehiculelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în studiul sistemelor de confort ale autovehiculelor. Definirea conceptului de confort. Necesitatea, rolul și dezvoltarea sistemelor de confort în industria autovehiculelor.	Expuneri, prelegeri, explicarea proceselor și fenomenelor ce constituie baza sistemelor de confort ale autovehiculelor, exemplificări, conversații, sinteze, proiecții video.	2 ore
Sistemul conducător auto-autovehicul-mediul de trafic. Componente, interacțiuni, interconexiuni. Surse de generatoare de disconfort.		2 ore
Interacțiunea conducător auto-vehicul (HMI-Human Machine Interaction). Sisteme avansate de asistență a conducătorului auto.		2 ore
Surse generatoare de sunete și vibrații la autovehicule. Analiza NVH (Noise, Vibration, Harshness) la bordul autovehiculelor. Metode și sisteme de reducere a nivelului acestora.		2 ore
Rolul și influența sistemului de rulare asupra confortului în autovehicule. Analiza ansamblului pneu-jantă, în contextul interdependenței dintre confort, siguranță și performanță.		2 ore
Sistemul de suspensie la autovehicule. Influența acestuia asupra confortului și tehnologiile moderne de control. Sisteme avansate de control al confortului și stabilității – suspensii active de tipul E-Active Body Control.		2 ore
Asigurarea confortului vizual la autovehicule. Sisteme inteligente de iluminare-semnalizare. Tehnologii moderne cu surse de lumină de tipul Xenon, Led, Laser. Standarde și reglementări în iluminarea auto.		2 ore
Sisteme suplimentare de asistență și confort vizual. Sisteme cu camere de vizualizare de tip retrovizoare, vedere circulară, vedere de noapte, detectare trafic lateral sau benzi de circulație		2 ore
Sisteme de direcție servoasistate: electrică (EPS), hidraulică (HPS), variabilă (VGRS) și Dynamic Steering		2 ore

Sisteme de climatizare (HVAC) la autovehicule. Tehnologii moderne pentru asigurarea confortului termic, calității aerului și managementului al energiei.		2 ore
Utilizarea tehnologiilor RADAR (Radio Detection And Ranging) și LIDAR (Light Detection and Ranging) pentru creșterea confortului și siguranței rutiere.		2 ore
Sisteme de asistență complementare: controlul adaptiv al vitezei (ACC), frânarea automată de urgență (AEB), detectarea unghiului mort (BSD), avertizarea la coliziune frontală (FCW), asistența la parcare (PA), asistența la trafic aglomerat (TJA).		2 ore
Sisteme de infotainment / audio / multimedia, conectivitate (Bluetooth, USB, sisteme hands-free).		2 ore
Sisteme electrice de acționare a elementelor de caroserie și habitacul: scaune cu încălzire/ventilație/masaj și acționare electrică, acționare electrică a hayon-ului, trapei, oglinzilor laterale și geamurilor, volan încălzit, usi cu închidere electrică (soft-close).		2 ore
Bibliografie 1. Călin Iclodean, Introducere în sistemele autovehiculelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2023. 2. Nicolae Vlad Burnete, Tendințe tehnologice în domeniul autovehiculelor, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2023. 3. Jack Erjavec, Automotive Technology: A Systems Approach – 5th Edition, Cengage Learning, 2008. 4. https://www.bosch-engineering.com/services/mobility-solutions/body-and-comfort/ 5. Bosch – Automotive Handbook, 10th Edition, 2021. 6. William Ribbens – Understanding Automotive Electronics, 8th Edition, 2017. 7. Uwe Kiencke, Lars Nielsen – Automotive Control Systems, 3rd Edition, 2013. 8. Gillespie, T. – Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE International, 2021. 9. Hillier's Fundamentals of Motor Vehicle Technology – Advanced Automotive Electronics, 2014.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Identificarea sistemelor de confort controlate electronic din dotarea unor mărci diferite de autovehicule, utilizând o unitate de diagnosticare cu software specializat.		2 ore
Sistemul de control adaptiv al vitezei (ACC – adaptive cruise control). Identificarea componentelor și a poziționării acestora pentru diferite mărci de autovehicule. Prezentarea principiului de funcționare, a limitelor sistemului și a operațiunilor de diagnosticare.		2 ore
Sistemul de climatizare (HVAC - Heating, Ventilation and Air Conditioning). Identificarea componentelor și a poziționării acestora pentru diferite mărci de autovehicule. Prezentarea principiului de funcționare și a limitelor sistemului. Prezentarea și utilizarea aparaturii specializate de diagnosticare și mentenanță.		2 ore
Sistemul de suspensie. Identificarea componentelor și a poziționării acestora pentru diferite mărci de autovehicule. Analiza comparativă, pe standul de testare, a caracteristicilor de amortizare ale unor sisteme de suspensie standard și de tip activ, controlate electronic.	Conversații, aplicații practice, studii de caz, exemple.	2 ore
Sisteme inteligente de iluminare-semnalizare. Identificarea componentelor și a poziționării acestora pentru tehnologii moderne cu surse de lumină de tipul Xenon, Led, Laser. Prezentarea principiului de funcționare și utilizarea aparaturii specializate de diagnosticare.		2 ore
Sisteme de direcție servoasistate. Identificarea componentelor și a poziționării acestora pe autovehicul pentru sistemul electric (EPS), hidraulic (HPS), variabil (VGRS - Variable Gear Ratio Steering) și Dynamic Steering. Analiza comparativă a efortului la volan la aceste tehnologii de servoasistare.		2 ore
Sisteme electrice de acționare a elementelor de caroserie și habitacul. Identificarea componentelor și a poziționării acestora pentru diferite mărci de autovehicule. Prezentarea principiilor de funcționare și a operațiunilor de diagnosticare și mentenanță.		2 ore

Bibliografie

1. Călin Iclodean, Introducere în sistemele autovehiculelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2023.
2. Nicolae Vlad Burnete, Tendințe tehnologice în domeniul autovehiculelor, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2023.
3. Jack Erjavec, Automotive Technology: A Systems Approach – 5th Edition, Cengage Learning, 2008.
4. <https://www.bosch-engineering.com/services/mobility-solutions/body-and-comfort/>
5. Bosch – Automotive Handbook, 10th Edition, 2021.
6. William Ribbens – Understanding Automotive Electronics, 8th Edition, 2017.
7. Uwe Kiencke, Lars Nielsen – Automotive Control Systems, 3rd Edition, 2013.
8. Gillespie, T. – Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE International, 2021.
9. Hillier's Fundamentals of Motor Vehicle Technology – Advanced Automotive Electronics, 2014.

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

Conținutul disciplinei și metodele de predare abordate sunt în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul ingineriei autovehiculelor. Mediul socio-economic justifică pe deplin dezvoltarea unor aptitudini și competențe legate de domeniul specific disciplinei.

Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică corespunzătoare nivelului de masterat, care să le permită inserția și evoluția pe piața muncii, precum și posibilitatea continuării studiilor.

Disciplina vizează teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce au la bază nevoile și așteptările angajatorilor din domeniu, asigurându-se familiarizarea studenților cu problematica specifică (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, cercetare, analiză critică, inovare).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limba tehnic adecvat.	Examen scris	70 %
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Verificarea aptitudinilor deprinse în cadrul activităților de laborator	30%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, lucrul în echipă.		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea problematicii din domeniul disciplinei, înțelegerea și însușirea noțiunilor, conceptelor, ideilor, teoriilor, aptitudinilor practice specifice disciplinei, în procent de 50%; Obținerea unei note finale de minim 5, calculate pe baza punctajului stabilit conform pct. 10.3 și anume examen scris pentru verificarea cunoștințelor și competențelor specifice cursului, precum și verificarea aptitudinilor deprinse în cadrul activităților de laborator (nota finală = 0.7·nota examen + 0.3·nota laborator).			

Data completării
03.10.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament
03.10.2025

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății
15.10.2025

Semnătura decanului

FIȘA DISCIPLINEI

MODELAREA SI SIMULAREA FUNCȚIONĂRII SISTEMELOR AUTOVEHICULELOR

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea si simularea funcționării sistemelor autovehiculelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități - consultații					2
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline studiate anterior: Construcția și calculul autovehiculelor, Dinamica Autovehiculelor, Utilizarea și programarea calculatoarelor
4.2 de competențe	Cunoașterea sistemelor componente ale autovehiculelor și a modului de funcționare a acestora.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, calculatoare, software, acces Internet, surse bibliografice
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator pentru autovehicule din cadrul Departamentului Ingineria Materialelor și a Mediului, echipamente de diagnosticare

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoașterea aprofundată a principiilor și metodelor moderne de proiectare asistată de calculator, aplicate în industria auto. Înțelegerea avansată a dinamicii autovehiculelor, a interacțiunilor dintre pneuri și calea de rulare, a sistemelor motor, de transmisie, de direcție, de suspensie, de frânare, de tratare a gazelor de evacuare etc.
Aptitudini	Capacitatea de a utiliza software specializat pentru proiectarea și simularea funcționării componentelor și sistemelor autovehiculelor. Analiza datelor experimentale și modelarea comportamentului autovehiculelor în diverse condiții de exploatare Proiectarea și integrarea sistemelor mecatronice în vehicule moderne (sisteme de control, senzori, acționări).
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea de a gestiona proiecte tehnice complexe în domeniul auto, cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate. Dezvoltarea unei atitudini proactive față de învățarea continuă și perfecționarea profesională. Lucrul eficient în echipe multidisciplinare și asumarea rolurilor de coordonare în cadrul acestora.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Utilizarea de modele matematice și software specializat pentru a crea o reprezentare virtuală a sistemelor autovehiculelor, pentru simularea funcționării acestora, în funcție de diferite regimuri de exploatare. Testarea, analiza și optimizarea performanțelor sistemelor autovehiculelor pe baza unor modele virtuale, testate în diverse scenarii de funcționare, fără a fi nevoie de prototipuri fizice.
Competențe transversale	Conștientizarea nevoii de formare continuă. Preocuparea pentru dezvoltarea personală și profesională, prin utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare. Dezvoltarea autonomiei și responsabilității prin implicarea în activități științifice, concretizate în elaborarea unor articole și studii de specialitate. Implicarea activă în cadrul unor proiecte științifice, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de specialiști capabili să aplice cunoștințele de modelare-simulare în ingineria autovehiculelor. Formarea de specialiști capabili să rezolve problemele care apar în proiectarea și exploatarea autovehiculelor. Formarea unei gândiri ingineresti avansate în interdependență cu asigurarea calității și productivității în ingineria autovehiculelor.
7.2 Obiectivele specifice	Formarea deprinderilor de proiectare avansată prin utilizarea metodelor de modelare și simulare asistată de calculator. Formarea deprinderilor avansate în utilizarea produselor software de modelare și simulare a fenomenelor specifice funcționării autovehiculelor. Însușirea cunoștințelor avansate aferente domeniului exploatarei și cercetării sistemelor autovehiculelor. Formarea deprinderilor necesare în activitatea de cercetare și proiectare a sistemelor autovehiculelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în modelarea și simularea funcționării sistemelor autovehiculelor. Definirea modelării și simulării, necesitatea și rolul lor în industria auto.	Expuneri, prelegeri, explicarea proceselor și fenomenelor ce constituie baza modelării și simulării, exemplificări, conversații, sinteze, proiecții video.	2 ore
Arhitectura electronică a autovehiculelor moderne. Rolul și funcția calculatoarelor în sistemele auto. Prezentare ECU-uri, rețele de calculatoare auto, standarde CAN, LIN, FlexRay.		2 ore
Prezentarea tipurilor de senzori utilizați în autovehicule. Senzori de poziție, temperatură, volum, masă, presiune, viteză.		2 ore
Achiziția și conversia semnalelor de la senzori. Noțiuni de semnal analogic/digital, filtre, prelucrarea semnalelor.		2 ore
Comunicarea între ECU-uri – rețeaua CAN. Structura mesajelor CAN, cadre, ID-uri, priorități, diagnosticare OBD-II.		2 ore
Rețeaua LIN și aplicațiile sale. Rețele low-cost, sisteme de iluminare-semnalizare, sisteme de confort, acționare geamuri, uși, oglinzi, climatizare.		2 ore
Actuatori și sisteme de acționare. Electromotoare, supape, injectoare, pompe, servomecanisme.		2 ore
Modelarea structurală a unui sistem auto — blocuri, diagrame și specificații.		2 ore
Aplicații informatice pentru modelarea și simularea funcționării sistemelor autovehiculelor. Tehnologia AI și Digital Twin.		2 ore
Modelarea și simularea funcționării sistemelor de tracțiune și transmisie asistate electronic. Controlul tracțiunii, transmisii automate.		2 ore

Modelarea și simularea funcționării sistemelor de frânare moderne. ABS, EBD, ESC.		2 ore
Modelarea și simularea funcționării sistemelor de servodirecție și de stabilitate. EPS, steer-by-wire, modele logice.		2 ore
Modelarea și simularea funcționării sistemelor avansate de asistență. Cruise control adaptiv, frânare automată, asistență la parcare.		2 ore
Modelarea și simularea funcționării sistemelor de confort și management al energiei.		2 ore
Bibliografie 1. Călin Iclodean, Introducere în sistemele autovehiculelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2023 2. Ion Preda, Inginerie asistată pentru autovehicule, Editura Universității Transilvania, Brașov, 1998 3. Silviu Dumitriu, Modelare și Simulare, Universitatea Politehnică București, 2006 4. Nicolae Vlad Burnete, Dan Moldoovanu, Elemente de modelare și simulare a motoarelor cu ardere internă, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2022 5. Bosch – Automotive Handbook, 10th Edition, 2021 6. William Ribbens – Understanding Automotive Electronics, 8th Edition, 2017 7. Uwe Kiencke, Lars Nielsen – Automotive Control Systems, 3rd Edition, 2013 8. Gillespie, T. – Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE International, 2021 9. Hillier's Fundamentals of Motor Vehicle Technology – Advanced Automotive Electronics, 2014 10. https://www.mathworks.com/products/simulink.html 11. https://soda.auto/tools/sim/ 12. https://www.carsim.com/		
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Familiarizare cu un software de simulare. Aplicații cu semnale, grafice, flux de date.	Conversații, aplicații practice, studii de caz, exemple.	2 ore
Model simplu al unui senzor auto. Simulare senzor viteză sau temperatură, conversie A/D		2 ore
Simulare rețea CAN. Creare mesaj CAN, transmisie și recepție.		2 ore
Interfațare senzori cu ECU virtual. Cum se generează date și sunt interpretate de un ECU.		2 ore
Simulare ABS. Model simplificat: roată, senzor, ECU, actuator.		2 ore
Sistem de stabilitate ESP/ESC. Model logic simplu de control al stabilității.		2 ore
Simulare ADAS (de bază). Sistem Cruise Control adaptiv sau frânare automată.		2 ore
Bibliografie 1. Călin Iclodean, Introducere în sistemele autovehiculelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2023 2. Ion Preda, Inginerie asistată pentru autovehicule, Editura Universității Transilvania, Brașov, 1998 3. Silviu Dumitriu, Modelare și Simulare, Universitatea Politehnică București, 2006 4. Nicolae Vlad Burnete, Dan Moldoovanu, Elemente de modelare și simulare a motoarelor cu ardere internă, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2022 5. Bosch – Automotive Handbook, 10th Edition, 2021 6. William Ribbens – Understanding Automotive Electronics, 8th Edition, 2017 7. Uwe Kiencke, Lars Nielsen – Automotive Control Systems, 3rd Edition, 2013 8. Gillespie, T. – Fundamentals of Vehicle Dynamics, SAE International, 2021 9. Hillier's Fundamentals of Motor Vehicle Technology – Advanced Automotive Electronics, 2014 10. https://www.mathworks.com/products/simulink.html 11. https://soda.auto/tools/sim/ 12. https://www.carsim.com/		

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

Conținutul disciplinei și metodele de predare abordate sunt în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul ingineriei autovehiculelor. Mediul socio-economic justifică pe deplin dezvoltarea unor aptitudini și competențe legate de domeniul specific disciplinei.

Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică corespunzătoare nivelului de masterat, care să le permită inserția și evoluția pe piața muncii, precum și posibilitatea continuării studiilor.

Disciplina vizează teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce au la bază nevoile și așteptările angajatorilor din domeniu, asigurându-se familiarizarea studenților cu problematica specifică (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode de cunoaștere, cercetare, analiză critică, inovare).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris	70 %
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Verificarea aptitudinilor deprinse în cadrul activităților de laborator	30%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, lucrul în echipă.		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea problematicii din domeniul disciplinei, înțelegerea și însușirea noțiunilor, conceptelor, ideilor, teoriilor, aptitudinilor practice specifice disciplinei, în procent de 50%;			
Obținerea unei note finale de minim 5, calculate pe baza punctajului stabilit conform pct. 10.3 și anume examen scris pentru verificarea cunoștințelor și competențelor specifice cursului, precum și verificarea aptitudinilor deprinse în cadrul activităților de laborator (nota finală = 0.7·nota examen + 0.3·nota laborator).			

Data completării
03.10.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

03.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura decanului

15.10.2025

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Autovehicule cu hidrogen						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. habil. Ion V. Ion						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing. habil. Ion V. Ion						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	18	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline necesare a fi studiate anterior: Combustibili pentru motoare cu ardere internă, Motoare cu ardere internă, Construcția și calculul autovehiculelor, Chimie.
4.2 de competențe	Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei. Aplicarea metodelor de proiectare, analiza și testare a elementelor și sistemelor mecanice Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice. Cunoștințe de utilizare a calculatorului; Cunoștințe de calcul tabelar.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs dotată corespunzător (tabla, videoproiector, ecran videoproiector, PC)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Frecvențarea (prezență 100%) și efectuarea (finalizarea / promovarea) activităților de la • aplicații condiționează admiterea la forma finală de evaluare a disciplinei.

6. a) Rezultatele învățării



Cunoștințe	Proprietățile fizico-chimice ale hidrogenului; Tehnologii de producere a hidrogenului; Tehnologii de stocare, transport și distribuție a hidrogenului; Construcția și funcționarea pilelor de combustibil; Funcționarea autovehiculelor cu pile de combustibil; Alimentarea motoarelor cu ardere internă cu hidrogen; Măsuri de siguranță la sistemele cu hidrogen.
Aptitudini	Abilități de a proiecta, dezvolta, testa și îmbunătăți autovehicule rutiere, componentele acestora și sistemele asociate. Abilități de colaborare cu echipe interdisciplinare, inclusiv designeri, tehnicieni, specialiști în producție și manageri de proiect, pentru a asigura conformitatea cu standardele de calitate și reglementările internaționale.
Responsabilitate și autonomie	Responsabilitatea de a crea și dezvolta desenele tehnice, specificațiile și documentația pentru autovehicule, inclusiv aspecte legate de structură, aerodinamică, sistemele de propulsie și siguranță. Utilizarea software-urilor specializate pentru simularea comportamentului vehiculului pe diferite tipuri de teren și condiții meteorologice, evaluând performanțele de eficiență energetică, accelerație, manevrabilitate și stabilitate. Găsirea de soluții inovatoare pentru problemele tehnice întâmpinate, dezvoltarea și implementarea unor metode de îmbunătățire continuă a produselor și proceselor. Interacționarea cu departamentele locului de muncă, abilități de comunicare și relaționare cu colegii și șefii, capacități de planificare și coordonare, competențe în operarea calculatorului și o personalitate organizată și ordonată.

6. b) Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 - Identificarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice ingineriei autovehiculelor - 1 credit C2 - Înțelegerea și utilizarea terminologiei specifice proiectării sistemelor din domeniul autovehiculelor rutiere - 1,5 credite C3 - Cunoașterea conceptelor, teoriilor și metodelor aplicate în modelarea și simularea proceselor din domeniul autovehiculelor rutiere - 0,5 credite
Competențe transversale	CT1. Respectarea, dezvoltarea și aplicarea valorilor și eticii profesionale în executarea responsabilă a sarcinilor complexe și în luarea deciziilor. Promovarea transmiterii de cunoștințe performante în domeniul ingineriei autovehiculelor rutiere - 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv general formarea competențelor studenților de a evalua performanțele automobilelor în corelație cu combustibilii, lubrifianții și materialele utilizate în construcția acestora, în concordanță cu legislația actuală privind protecția mediului;
7.2 Obiectivele specifice	La finalul cursului studentul trebuie: -să posede cunoștințele de bază privind proprietățile fizico-chimice și de utilizare a hidrogenului la autovehicule; să identifice și să rezolve provocărilor ingineresti complexe legate de tehnologia autovehiculelor alimentate cu hidrogen.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Proprietățile fizico chimice ale hidrogenului 2. Tehnologii de producere a hidrogenului 3. Stocarea și distribuția hidrogenului 3.1. Stocarea hidrogenului gazos comprimat 3.2. Stocarea hidrogenului în stare lichidă 3.3. Stocarea hidrogenului crio-comprimat 4. Arhitectura autovehiculelor electrice cu pilă de combustibil (FCEV)	Prelegere liberă, dezbateră, expunerea, exemplificarea. Combinarea metodelor clasice de predare cu metode noi ce cuprind prezentări multimedia.	Prezentare PowerPoint și videoproiector



4.1. Pile de combustibil 4.1.1. Principiul de funcționare a unei pile de combustibil 4.1.2. Clasificarea pilelor de combustibil 5. Utilizarea hidrogenului pentru alimentarea motoarelor cu ardere internă 5.1. Probleme cauzate de utilizarea hidrogenului în motoarele cu ardere internă 5.2. Caracteristici importante care trebuie luate în considerare la proiectarea motoarelor pentru combustibil cu hidrogen 5.3. Metode de alimentare cu hidrogen a motoarelor cu ardere internă 5.4. Efectele utilizării hidrogenului asupra diferitelor motoare în funcție de tipul de combustibil 5.5. Utilizarea gazului Brown (HHO) la motoarele cu ardere internă 5.6. Recircularea gazelor de eșapament în motoarele cu ardere internă 6. Siguranța vehiculelor cu hidrogen	Consultații planificate și periodice.	
Bibliografie 1) Manfred Klell , Helmut Eichlseder , Alexander Trattner, <i>Hydrogen in Automotive Engineering</i>, Springer, 2023. 2) Wróbel, K.; Wróbel, J.; Tokarz, W.; Lach, J.; Podsadni, K.; Czerwiński, A. <i>Hydrogen Internal Combustion Engine Vehicles: A Review</i>. <i>Energies</i> 2022, 15, 8937. 3) Albatayneh, A.; Juaidi, A.; Jaradat, M.; Manzano-Agugliaro, F. <i>Future of Electric and Hydrogen Cars and Trucks: An Overview</i>. <i>Energies</i> 2023, 16, 3230. https://doi.org/10.3390/en16073230 4) Kurc, B.; Gross, X.; Szymlet, N.; Rymaniak, Ł.; Woźniak, K.; Pigłowska, M. <i>Hydrogen-Powered Vehicles: A Paradigm Shift in Sustainable Transportation</i>. <i>Energies</i> 2024, 17, 4768. 5) Manpreet Singh, Manish Kumar Singla, Svetlana Beryozkina, Jyoti Gupta, Murodbek Safaraliev, <i>Hydrogen vehicles and hydrogen as a fuel for vehicles: A-State-of-the-Art review</i>, International Journal of Hydrogen Energy, Volume 64, 2024, Pages 1001-1010. 6) Hassan, Q.; Azzawi, I.D.J.; Sameen, A.Z.; Salman, H.M. <i>Hydrogen Fuel Cell Vehicles: Opportunities and Challenges</i>. <i>Sustainability</i> 2023, 15, 11501. 7) Takayuki Ogawa, Kenichiro Kimura, Kenji Uchibori, Kiyoshi Shimizu, Sachito Fujimoto, <i>Development of New Power Train for Fuel Cell Vehicle</i>, HONDA R&D Technical Review, vol. 15, no. 1, p. 11. 8) Masajiro Inoue, Nobuhiro Saito, Kenji Uchibori: <i>Next Generation fuel cell stack for HONDA FCX</i>, HONDA R&D Technical Review, vol. 17, no. 2, p. 8. 9) Honda website http://www.honda.co.jp/FCX/ http://world.honda.com/FuelCell/		
8.2 Laborator 1. Standarde tehnice de siguranță pentru stocarea hidrogenului în vehiculele cu pile de combustie - 2 h 2. Determinarea caracteristicii externe tensiune-curent a unei pile de combustibil – 4 h 3. Influența parametrilor de lucru asupra performanțelor pilei de combustibil- 4 h 4. Performanțele motorului cu ardere internă alimentat cu hidrogen – 4h	Metode de predare Prelegerea; Expunerea cu material suport; Explicația; Descriere și exemplificare; Conversația euristică; Dezbaterea; Problematizarea; Exercițiul; Experimentul	Observații Resurse folosite Tabla, schițe, tabele, grafice, cataloage, machete, modele, standuri, Instrumente/ echipamente de laborator, videoproector, calculator, internet
Bibliografie Ehsani, M., Y. Gao, S. E. Gay A. Emadi, <i>Modern Electric Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles. Fundamentals, Theory, and Design</i>. CRC Press, Boca Raton, 2005. Husain, I., <i>Electric and Hybrid Vehicles. Design Fundamentals</i>. CRC Press, Boca Raton, 2003. Shadidi, B.; Najafi, G.; Yusaf, T. A Review of Hydrogen as a Fuel in Internal Combustion Engines. <i>Energies</i> 2021, 14, 6209. Durkin, K.; Khanafer, A.; Liseau, P.; Stjernström-Eriksson, A.; Svahn, A.; Tobiasson, L.; Andrade, T.S.; Ehnberg, J. <i>Hydrogen-Powered Vehicles: Comparing the Powertrain Efficiency and Sustainability of Fuel Cell versus Internal Combustion Engine Cars</i>. <i>Energies</i> 2024, 17, 1085.		



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

Din analiza nevoilor (identificarea cunoștințelor, abilităților și competențelor pe care le așteaptă comunitatea academică, asociațiile profesionale și angajatorii) au fost actualizate și adaptate conținuturile disciplinei, curriculumul și metodele de predare. Absolvirea disciplinei pregătește studenții pentru provocările reale ale pieței muncii și pentru a deveni contributory valoroși în comunitatea profesională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris (test grilă) și la cerere examen oral. Discuții, întrebări.	70%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică.		
10.5 Laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Întrebări, discuții. Colocviul de laborator.	20%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, lucrul în echipă.	Participare activă la activitățile de laborator, la determinările experimentale. Participare activă la activitățile de seminar.	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea pentru nota 5 a testului grila de la examenul scris. Cunoașterea noțiunilor de bază specifice cursului și a tematicii cursului. Frecvență minim de 85% la activitățile de laborator și promovarea colocviului de laborator. Pentru obținerea notei 10, studentul va trebui să obțină calificativul maxim la toate cerințele de la examen și laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

15.09.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

03.10.2025

Data aprobării în Consiliul Facultății¹

Semnătura decanului¹

15.10.2025

¹ Numai pentru programele de studii din ramura Științe Inginerești



FIȘA DISCIPLINEI

Tehnologii de sudare aplicate in industria auto

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Concepte avansate în proiectarea și exploatarea autovehiculelor / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de sudare aplicate in industria auto						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					1
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3. 10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Știința și ingineria materialelor. Fabricarea și repararea autovehiculelor
4.2 de competențe	Înțelegerea și utilizarea cunoștințelor despre procese industriale și tehnologii de fabricație

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată corespunzător. Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu echipamente de sudare multi-proces, multiarc

6. a) Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. - Studentul/absolventul clasifică și explică procesele și procedeele de sudare prin topire. - Studentul/absolventul explică algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare prin topire. - Studentul/absolventul explică mecanismul de dezvoltare a tensiunilor și deformațiilor determinate de procesul de sudare prin topire.
Aptitudini	- Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor/produselor industriale. - Studentul/absolventul operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu îndepărtare de material, adăugare de material și redistribuire de material. - Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale. - Studentul/absolventul aplică algoritmul de calcul și elaborează tehnologia de sudare prin topire - Studentul/absolventul calculează parametrii de sudare prin topire pentru o structură dată.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul selectează și analizează critic surse bibliografice specifice pentru elaborarea stadiului actual al cercetărilor în subiectul abordat. - Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate și autonomie în soluționarea de problematice specifice fenomenelor și proceselor de fabricație prin sudare. - Studentul/absolventul demonstrează atitudine proactivă față de învățarea continuă și se adaptează la cerințele și inovațiile tehnologice emergente în industria auto.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Înțelegerea și utilizarea terminologiei specifice tehnicilor de sudare aplicate în domeniul autovehiculelor rutiere - Cunoașterea aprofundată a metodologiei de selecție a procedurilor de sudare aplicate în domeniul autovehiculelor rutiere
Competențe transversale	- Respectarea, dezvoltarea și aplicarea valorilor și eticii profesionale în executarea responsabilă a sarcinilor complexe și în luarea deciziilor. Promovarea transmiterii de cunoștințe performante în domeniul ingineriei autovehiculelor - Promovarea spiritului de inițiativă și antreprenorial, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți și îmbunătățirea continuă a propriei activități, prin dezvoltarea capacității de adaptare și integrare rapidă și eficientă în colective

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea procedeelelor de sudare aplicate în industria autovehiculelor
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și înțelegerea selectării optime a procedeelelor de sudare aplicate în industria autovehiculelor Cunoașterea parametrilor de proces și a influenței lor asupra calității îmbinărilor sudate - Cunoașterea etapelor de proiectare a tehnologiilor de sudare aplicate în industria autovehiculelor

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Tendențe actuale și perspective în dezvoltarea proceselor de sudare – 2 ore	Expunere liberă / videoproiector, filme demonstrative	
Bazele fizice ale realizării monolitismului la sudare. Sudarea ca proces termochimic. Metode de activare energetică. Modelul fizic al sudării în stare solidă și lichidă – 2 ore		
Sudarea în mediu de gaze protectoare MIG-MAG. Principiul de lucru. Parametri de proces. Materiale și consumabile. Aplicații – 2 ore		
Sudarea în mediu de gaze protectoare MIG-MAG. Calculul și		

optimizarea parametrilor de proces – 2 ore		
Sudarea în mediu de gaze protectoare WIG. Principiul de lucru. Parametri de proces. Materiale și consumabile. Aplicații – 2 ore		
Sudarea în mediu de gaze protectoare WIG. Calculul și optimizarea parametrilor de proces – 2 ore		
Sudarea și tăierea cu plasmă. Principiul de lucru. Parametri de proces. Generatoare de plasmă. Aplicații - 2 ore		
Sudarea cu fascicul de electroni. Principiul de lucru. Parametri de proces. Aplicații – 2 ore		
Sudarea LASER și LASER hibrid. Principiul de lucru. Parametri de proces. Aplicații – 2ore		
Sudarea la rece. Principiul de lucru. Parametri de proces. Aplicații – 2ore		
Sudarea în puncte prin presiune și rezistență electrică de contact. Principiul de lucru. Parametri de proces. Aplicații - 2 ore		
Sudarea prin presiune în linie. Principiul de lucru. Parametri de proces. Aplicații – 2 ore		
Sudarea cu element activ rotitor (FSW). Principiul de lucru. Parametri de proces. Aplicații – 2 ore		
Lipirea cu aliaje de lipit. Lipirea moale. Brazarea. Principul de lucru. Fenomenul de umectare. Aplicații – 2 ore		
Bibliografie		
1. Ahmed N. (Editor), <i>New Developments in Advanced Welding</i> , Woodhead publishing, 2005.		
2. Dehelean, D., <i>Sudarea prin topire</i> - Editura Sudura - Timisoara, 1997.		
3. De Rajiv S. Mishra, Murray W. Mahoney, Yutaka Sato, Yuri Hovanski, Ravi Verma, <i>Friction Stir Welding and Processing VII</i> , Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2013.		
4. Georgescu B., <i>Sudarea prin presiune la rece pe suprafețe zimțate</i> , Editura EUROPLUS, Galați, 2007.		
5. Georgescu B., <i>Tehnologii neconventionale de sudare prin presiune – Curs si Test pentru verificarea cunoștințelor</i> . Format A5, Universitatea din Galați, 2010.		
6. Iordăchescu M., Georgescu B, Georgescu V. <i>Procese neconvenționale de sudare</i> , Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos”, Galați, 2005.		
7. Jeffus L., <i>Welding and Metal Fabrication</i> , delmar Cengage Learning, 2012.		
8. Katayama S., <i>Handbook of Laser Welding Technologies</i> , Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials, 2013.		
9. Nilesh Kumar, Rajiv S. Mishra, Wei Yuan, <i>Friction Stir Welding of Dissimilar Alloys and Materials</i> , Springer, 2015.		
10. Norrish J., <i>Advanced Welding Processes</i> , Woodhead Publishing Limited and Maney Publishing, 2006.		
11. Olsen O. F., <i>Hybrid Laser-Arc Welding</i> , Woodhead Publishing Limited, 2009.		
12. Scutelnicu E., <i>Bazele Proceselor de Sudare</i> , Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2007.		
13. Shome M., Tumuluru M. (Editori), <i>Welding and Joining of Advanced High Strength Steels (AHSS)</i> , Elsevier, 2015		
14. Vișan D., <i>Tehnologii de sudare</i> , Departamentul pentru învățământ la distanță și cu frecvență redusă Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 2008.		
15. Weman K., <i>Welding Processes Handbook</i> , Woodhead Publishing, 2012.		
8.2. Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Estimarea sudabilității oțelurilor prin metoda carbonului echivalent. Studiu de caz	Discuții interactive, echipament didactic, proiectare tehnologică, aplicatie practica	
Determinarea temperaturii de preîncălzire prin metoda IIS și verificarea experimentală prin măsurarea durtății ZIT		
Proiectarea tehnologiei de asamblare MMA pentru o structură metalică simplă		
Proiectarea tehnologiei de asamblare MIG-MAG a tablelor subțiri		
Recondiționarea prin sudare a blocurilor motor		
Variante de sudare în puncte. Cazuri particulare de sudare în puncte. Demonstrații practice		
Demonstrații practice în Hala de Sisteme și Tehnologii de Sudare		
Bibliografie		
1. Georgescu V., Iordachescu D., Mircea O., <i>Tehnica sudării prin presiune – Lucrări practice</i> , Universitatea Galați, 1992.		
2. Gheonea M. C., Mihailescu D., <i>Tehnologii de sudare prin topire – Lucrări aplicative</i> . Galați University Press (GUP). 2020.		

3. Katayama S., *Handbook of Laser Welding Technologies*, Woodhead Publishing Series in Electronic and Optical Materials, 2013.
4. <https://www.twi-global.com/what-we-do/research-and-technology/technologies/welding-joining-and-cutting/lasers/laser-welding>
5. Scutelnicu, E., *Bazele proceselor de sudare, Lucrări aplicative*, e-book, Editura Grapho Press, 2016.
6. Vișan D., *Tehnologii de sudare*, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 2008.

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

- Dezvoltarea capacității ingineresti de a selecta corect procedeele de sudare și de a proiecta tehnologiile de sudare specifice industriei autovehiculelor rutiere, în vederea realizării unor produse industriale de înaltă competitivitate.

10. Evaluare

10. Evaluare			
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor	Examen scris (test grilă)	75%
	Abilitate în a efectua corelații între noțiunile învățate		
10.5 Seminar/laborator	Abilitate de a se exprima tehnic	Discuții interactive și aplicative	25%
	Prezența la lucrări		
	Abilitatea de a identifica corect tehnica de sudare și de a calcula parametrii de proces		
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea procedeelelor de sudare aplicate în industria autovehiculelor rutiere • Cunoașterea etapelor de calcul al parametrilor primari de proces • Participarea efectivă la activitățile cu prezență obligatorie			

Data completării
26.09.2025

Semnătura titularului de curs și laborator

Data avizării în departament
03.10.2025

Semnătura directorului departamentului

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura decanului

15.10.2025