

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Elemente avansate de proiectare in ingineria autovehiculelor
2.2.Titularul activității de curs	Conf.dr.ing. Manescu Tiberiu
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Conf.dr.ing. Manescu Tiberiu
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	I
2.6.Tipul de evaluare	Verificare
2.7.Regimul disciplinei	Obligatorie / DS

3. Timpul total estimate

3.1.Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3 proiect	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7.Total ore studiu individual					47
3.9.Total ore pe semestru					75
3.10.Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de modelare 3D.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de operare pe PC. Înțelegerea și interpretarea desenelor tehnice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Examinează principii tehnice C9. Utilizează software CAD C10. Gestionează proiecte de inginerie
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe CT2. Respectă angajamente

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cn1. Are o înțelegere aprofundată a principiilor tehnice din domeniul autovehiculelor rutiere. • Cn2. Are cunoștințe avansate despre metode, tehnologii și norme aplicabile în domeniu. • Cn3. Înțelege contextul interdisciplinar (economic, juridic, ecologic, etc) în care se aplică principiile tehnice. • Cn4. Are capacitatea de a corela teoria cu practica și de a evalua critic informațiile de specialitate • Cn1. Înțelege principiile de proiectare asistată de calculator (CAD) aplicate în ingineria autovehiculelor. • Cn2. Are noțiuni de modelare 2D și 3D a componentelor și ansamblurilor auto • Cn3. Cunoaște standardele și bunele practici în proiectarea CAD • Cn4. Înțelege interacțiunea CAD cu alte aplicații software: simulări, analize FEA, CFD • Cn5. Are cunoștințe despre diferite platforme CAD utilizate în industria auto: CATIA, SolidWorks, Siemens NX, AutoCAD etc • Cn6. Înțelege procedurile de documentare și arhivare a modelelor CAD • Cn1. Înțelege principiile și metodologiile managementului de proiect. • Cn2. Planifică resursele, bugetele și calendarul de execuție. • Cn3. Are noțiuni de inginerie a sistemelor auto și cicluri de dezvoltare a produsului. • Cn4. Face evaluarea riscurilor și a factorilor critici de succes într-un proiect tehnic. • Cn5. Stăpânește tehnici de comunicare și coordonare a echipelor multidisciplinare • Cn6. Cunoaște instrumentele software pentru management de proiect • Cn1. Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă. • Cn2. Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă • Cn1. Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale. • Cn2. Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile
Aptitudini	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1. Analizează, interpretează și evaluează critic principiile tehnice și impactul lor în practică • A2. Utilizează metode și instrumente avansate pentru testare, simulare, modelare sau verificare tehnică. • A3. Elaborează soluții inovatoare și aplică principii tehnice în proiecte complexe. • A4. Realizează comunicarea concluziilor tehnice către specialiști și

	<p>nespecialiști, oral și în scris</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1. Creează modele 2D și 3D ale componentelor și ansamblurilor vehiculului. • A2. Modifică și optimizează modelele CAD în funcție de cerințele tehnice și de producție • A3. Pregătește desenele tehnice și documentația pentru prototipare sau producție • A4. Integrează modelele CAD în simulări și analize numerice • A5. Colaborează cu echipe de proiectare și fabricație pentru ajustarea modelelor la cerințele reale • A1. Planifică, organizează și monitorizează activitățile unui proiect de inginerie auto. • A2. Gestionează resursele materiale, umane și financiare pentru atingerea obiectivelor • A3. Identifică și gestionează riscurile tehnice și operaționale. • A4. Ia deciziile informate și prioritizează sarcinile în funcție de obiective. • A5. Comunică eficient cu echipele tehnice și cu managementul superior • A6. Evaluează progresul proiectului și implementează măsurile corective • A1. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. • A2. Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv. • A1. Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității • A2. Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor • A1. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. • A2. Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv. • A1. Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității • A2. Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA1. Proiectează, dezvoltă și evaluează soluții tehnice pentru vehicule moderne. • RA2. Coordonează sau participă la echipe de cercetare și dezvoltare. • RA3. Optimizează performanțele și eficiența sistemelor auto • RA4. Elaborează rapoartele tehnice și prezentarea concluziilor către factori de decizie • RA5. Are o autonomie ridicată în selectarea metodelor de analiză și testare. • RA6. Are capacitatea de luare a deciziilor tehnice pe baza datelor analizate. • RA1. Realizează modele CAD pentru componente sau sisteme auto • RA 2. Asigură conformitatea modelelor cu standardele tehnice și normativele interne ale companiei • RA3. Participă la procesul de proiectare integrată și la optimizarea produsului. • RA4. Actualizează documentația CAD în urma modificărilor și testelor • RA5. Sprijină procesul de prototipare și fabricație prin furnizarea de modele exacte • RA 6. Are autonomie în proiectarea și modificarea modelelor CAD • RA 7. Are capacitate de a lua decizii privind structura și detaliile

	<p>modelelor în funcție de cerințele tehnice</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA8. Vine cu inițiativă în propunerea de îmbunătățiri și optimizări ale componentelor • RA9. Colaborează cu echipe multidisciplinare (proiectare mecanică, mecatronică, producție), dar cu responsabilitate proprie asupra acurateții și fiabilității modelelor CAD • RA1. Coordonează echipele multidisciplinare implicate în proiectul auto. • RA2 .Asigură respectarea termenelor, costurilor și standardelor de calitate • RA3. Raportează progresul realizat către management și părțile interesate. • RA 4.Organizează și conduce ședințele de proiect și procesul decizional • RA5. Aplică metodologiile de management pentru optimizarea proceselor și resurselor • RA6. Are autonomie ridicată în planificarea și conducerea proiectelor de inginerie. • RA7. Are capacitatea de a lua decizii privind alocarea resurselor, prioritizarea sarcinilor și soluționarea problemelor • RA8. Propune măsuri de optimizare și îmbunătățire a proiectului • RA9. Colaborează cu echipe multidisciplinare, dar cu responsabilitate proprie pentru succesul proiectului • RA1. Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă. • RA2. Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă • RA1. Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate. • RA2. Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate
--	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice aferente modelării parametrizate a suprafețelor complexe. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Să modeleze suprafețe complexe utilizând elemente parametrizate sau primitive - Sa parametrizeze o piesa sau ansamblu utilizând parametrii, ecuații si tabele de calcul - Să utilizeze următoarele module din Solid Works : Generative Shape Design, Imagine and Shape, Knowledge Adviser, Wirer Frame & Surface Design .
8.2 Obiectivele specifice	<p>Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelarea suprafețelor complexe utilizând primitive - Modelarea parametrizata a suprafețelor si corpurilor solide - Utilizarea parametrilor, ecuațiilor si a tabelelor de calcul pentru definirea caracteristicilor geometrice si funcționale ale unei piese sau ansamblu de piese

9. Conținuturi

9.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea mediului de lucru CATIA V5	1	- Prelegeri cu suport media/	
2.	Modelarea 3D utilizând primitive	1		
3.	Operații cu primitive	1		

4.	Modelarea suprafețelor complexe utilizând primitive	1	video; - Studii de caz și exerciții - Discuții libere pe marginea unor concepte și documente specifice domeniului - Sesiuni de întrebări și răspunsuri
5.	Wireframe and Surfaces Design (I)	1	
6.	Wireframe and Surfaces Design (II)	1	
7.	Noțiuni despre generale despre generarea suprafețelor	1	
8.	Operații geometrice cu suprafețe	1	
9.	Operații booleene cu suprafețe	1	
10.	Funcții avansate de modelare a suprafețelor (I)	1	
11.	Funcții avansate de modelare a suprafețelor (II)	1	
12.	Modelarea parametrizată cu ajutorul parametrilor	1	
13.	Modelarea parametrizată cu ajutorul ecuațiilor și a funcțiilor matematice	1	
14.	Modelarea parametrizată de tip Design Table	1	

Bibliografie

1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Solid Works, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013
2. Cursurile oficiale Solid Works dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)

9.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
Optimizarea topologică a unui component structural din aluminiu pentru reducerea masei				
1.	Introducerea temei și definirea componentului	2	- Exerciții practice - Simulări și analiza acestora - Utilizarea de elemente TIC	
2.	Studiu bibliografic și analiză de soluții existente	2		
3.	Definirea condițiilor de funcționare și a cazurilor de încărcare	2		
4.	Modelarea CAD inițială (model de referință)	4		
5.	Analiza cu elemente finite a modelului inițial	2		
6.	Definirea criteriilor de optimizare	2		
7.	Rularea optimizării topologice	2		
8.	Interpretarea și filtrarea rezultatului	2		
9.	Reproiectarea CAD a componentei optimizate	4		
10.	Analiza cu elemente finite a soluției optimizate	2		
11.	Analiză de masă, performanță, fabricație și cost	2		
12.	Prezentare și evaluare finală	2		

Bibliografie

1. Bendsoe, M. P. & Sigmund, O. — *Topology Optimization: Theory, Methods, and Applications* Springer-Verlag, Berlin Heidelberg (2003).
2. Querin, O. M., Victoria, M., Alonso Gordo, C., & Martí, P. — *Topology Design Methods for Structural Optimization* Elsevier (2017).
3. Tang, T. et al. — *Topology Optimization: A Review for Structural Designs, Materials* (MDPI), 2024
4. Kim, G.-W., Park, Y.-I. & Park, K. — *Topology Optimization and Additive Manufacturing of Automotive Component by Coupling Kinetic and Structural Analyses, International Journal of Automotive Technology*, 2020.
5. Zhang, Z. J., Jia, H. L., Sun, J. Y. & Wang, M. M. — *Application of Topological Optimization*

on Aluminum Alloy Automobile Wheel Designing, Advanced Materials Research (2012).

6. **Valeriu V. Jinescu, Ioan Avram & Stelian Necula (coord.)**

Pagini din istoria dezvoltării industriei României. Construcția de motoare, mașini și mijloace de transport. Partea I – Editura AGIR, 2018, ISBN 978-973-720-726-5.

7. **Voloacă, Ștefan** — *Autovehicule și instalații speciale* – Editura MatrixRom, București, 2023.

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

Modelarea avansată a suprafețelor prezintă interes atât pentru industrie cât și pentru cercetarea din România. Pregătirea studenților modelare avansată reprezintă un avantaj atât pentru comunitatea economică cât și pentru structurile de cercetare care vor avea la dispoziție astfel candidați mai bine pregătiți. Semnalele din piața indică că Catia V5 este utilizată în zona de influență a universității noastre atât în zona de producție cât și în proiectarea componentelor din industria auto

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Se evaluează gradul de înțelegere a noțiunilor prezentate în curs.	Examenul constă în verificarea competențelor dobândite prin probă practică. Utilizarea oricărei documentații este permisă (P).	50%
11.5 Seminar /Laborator /Proiect	<input type="checkbox"/> Activitatea pe parcursul semestrului (30%) <ul style="list-style-type: none">respectarea etapelor stabilite și a termenelor intermediare;implicarea activă la orele de proiect;calitatea livrabilelor parțiale (model CAD, analize FEA, rezultate de optimizare). <input type="checkbox"/> Calitatea soluției tehnice propuse (40%) <ul style="list-style-type: none">corectitudinea definirii cazurilor de încărcare și a ipotezelor de calcul;aplicarea adecvată a metodelor de optimizare topologică;îndeplinirea criteriilor de proiectare (reducerea masei, rezistență, rigiditate);justificarea alegerilor constructive și tehnologice. <input type="checkbox"/> Prezentarea și susținerea proiectului (30%) <ul style="list-style-type: none">claritatea și coerența	Notă pentru activitatea din cadrul proiectului	50%

	<p>prezentării orale;</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacitatea de a argumenta soluțiile propuse; • răspunsuri corecte la întrebările evaluatorilor. 		
<p>11.6 Standard minim de performanță</p> <ul style="list-style-type: none"> • $C = 1/2 * P + 1/2 * L$. <p>Condiția de obținere a creditelor: $C \geq 5$; $P \geq 5$; $L \geq 5$;</p>			
Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar	
09.12.2025	conf. dr. ing. habil Mănescu Tiberiu	conf. dr. ing. habil Mănescu Tiberiu	
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament		
	Ș.l. dr. ing. Komjaty Andrei		
Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura Decan,		
	Ș.l. dr. ing. Mnerie Corina-Anca		

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CmLT1O02 Etică și integritate academică
2.2 Titularul activității de curs	Conf. univ. dr. Roman Regis-Mafteiu
2.3 Titularul activității de seminar/laborator	
2.4 Anul de studiu	I
2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare	Verificare
2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie / DC

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					31
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități...					
3.7 Total ore studiu individual					61
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Logică și filosofie sau psihologie preuniversitar

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector sau calculator sau tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C10. Gestionează proiecte de inginerie
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe CT2. Respectă angajamente

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cn1. Înțelege principiile și metodologiile managementului de proiect. • Cn2. Planifică resursele, bugetele și calendarul de execuție. • Cn3. Are noțiuni de inginerie a sistemelor auto și cicluri de dezvoltare a produsului. • Cn4. Face evaluarea riscurilor și a factorilor critici de succes într-un proiect tehnic. • Cn5. Stăpânește tehnici de comunicare și coordonare a echipelor multidisciplinare • Cn6. Cunoaște instrumentele software pentru management de proiect • Cn1. Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă. • Cn2. Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă • Cn1. Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale. • Cn2. Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile
Aptitudini	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1. Planifică, organizează și monitorizează activitățile unui proiect de inginerie auto. • A2. Gestionează resursele materiale, umane și financiare pentru atingerea obiectivelor • A3. Identifică și gestionează riscurile tehnice și operaționale. • A4. Ia deciziile informate și prioritizează sarcinile în funcție de obiective. • A5. Comunică eficient cu echipele tehnice și cu managementul superior • A6. Evaluează progresul proiectului și implementează măsurile corective • A1. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. • A2. Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv. • A1. Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității • A2. Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA1. Coordonează echipele multidisciplinare implicate în proiectul auto. • RA2. Asigură respectarea termenelor, costurilor și standardelor de calitate • RA3. Raportează progresul realizat către management și părțile interesate. • RA 4. Organizează și conduce ședințele de proiect și procesul decizional • RA5. Aplică metodologiile de management pentru optimizarea proceselor și resurselor • RA6. Are autonomie ridicată în planificarea și conducerea proiectelor de inginerie. • RA7. Are capacitatea de a lua decizii privind alocarea resurselor, prioritizarea sarcinilor și soluționarea problemelor • RA8. Propune măsuri de optimizare și îmbunătățire a proiectului • RA9. Colaborează cu echipe multidisciplinare, dar cu responsabilitate proprie pentru succesul proiectului • RA1. Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă. • RA2. Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă

	<ul style="list-style-type: none"> • RA1. Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate. • RA2. Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate
--	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Conștientizarea normelor și principiilor etice ale societății contemporane bazate pe cunoaștere, a reperelor fundamentale în dezvoltarea profesională propuse de spațiul academic, dar și înțelegerea explicită a comportamentului profesional deontologic și cu particularitățile organizărilor social-politice și juridice
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea specifică a normelor etice și deontologice în spațiul universitar: • Formarea deprinderilor etice și deontologice lucrative necesare domeniului profesional specific: • Operaționalizarea în acord cu valorile etice în privința soluționării potențialelor dileme etice: • Înțelegerea implicațiilor care rezultă din activitățile sociale și academice în privința conceptelor de responsabilitate, activism și sancțiune specifice statelor de drept: • Adaptarea valorilor etice și deontologice ca norme de bază utilizate pe parcursul întregii vieți.

9. Conținuturi

9. 1 Curs	Metode de predare	Observații/ore
<i>Noi abordări filosofice ale problemelor etice. Integritate și moralitate în sec. XXI.</i>	Abordare euristică, Dezbatere, Prelegerea interactivă, Explicația, Studiul de caz.	1
<i>etică și societatea actuală. Dileme ale cunoașterii postmoderne</i>	Expunerea, Dezbaterea, Problematizarea.	1
<i>Universitatea - spațiu al cunoașterii actuale. Raportarea instituțională la câmpul eticii și deontologiei profesionale. Valori și riscuri asumate și asociate.</i>	Explicatia, Studiul de caz, Dezbaterea academică, Problematizarea.	2
<i>Integritate și deontologie profesională aplicate. Modalități epistemice de redactare a unui referat științific. Aparat critic.</i>	Abordare euristică, Problematizarea, Explicația.	2
<i>Probleme etice și mass-media. Informația preluată de pe internet. Studiu de caz: rețelele de socializare.</i>	Explicatia, Dezbaterea academică, Problematizarea, Studiul de caz.	1
<i>Integritatea personală și reputația individuală și/sau publică. Elemente etice în privința cercetării științifice</i>	Dezbaterea academică, Invatare prin descoperire, Abordare euristică, Explicația.	2
<i>Relația dintre profesia aleasă și specificul socio-economic al societății. Norme juridice aplicate odată cu încălcarea deontologiei.</i>	Abordare euristică, Problematizarea, Explicația.	1
<i>etică aplicată: problema plagiatului în cercetare și publicare.</i>	Abordare euristică, Problematizarea, Explicația.	2

Etică aplicată: corupție, conflicte de interese; integritate și responsabilizare.	Abordare euristică, Problematizarea, Explicația.	1
Studiu de caz: Coduri și comisii etice universitare; libertate și restricții, norme acceptate și sancțiuni. Modalități de informare și comunicare.	Abordare euristică, Problematizarea, Explicația.	1
<ul style="list-style-type: none"> • Aristotel, (1988), Etica Nicomahică, Editura științifică și enciclopedică, București • Bauman, Zigmunt, (2000), Etica postmodernă, Editura Amarcord, Timișoara • Boari, Vasile, (1991), Filosofia și condiția morală a cetății: O cercetare a problematicei cetății în filosofia antică și modernă, Editura Dacia, Cluj-Napoca • Cățineanu, Tudor, (1982), Elemente de etică, vol. I, vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca • Copoeru, Ion; Szabo, Nicoleta, coord., (2008), Etică și cultură profesională, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj - Napoca • Cozma, Carmen, (1996), Etica și deontologie, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași • Cozma, Carmen, (2005), Etica și deontologia asistenței sociale, manual - Asistența socială, învățământ la distanță, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” Iași • Chiriac, Violeta, trad. (2005), Etica și eficiența profesională, Ediția a - II-a, Editura All, București • Cozma, Carmen, (1996), Etică și deontologie, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, Iași • Cuc, Claudia Maria, (2015), Introducere în etica și deontologia profesiei didactice, Cluj-Napoca: Editura Școala Ardeleană; București: Eikon • Ioan, B., Astărăstoie, V. (2013). (ed.). Dileme etice la finalul vieții, Iași: Editura Polirom. • Haidt, J. Mentea moralistă. De ce ne dezbină politica și religia? București: Editura Humanitas • Mihailov, E. (2017). Arhitectonica moralității. București: Editura Paralele 45 • Miroiu, A., (1995). Etica aplicată. București: Editura Alternative, Filosofie & Societate • Olaru, B. Holman, A., (coord.). (2015). Contribuții la psihologia morală: evaluări ale rezultatelor și noi cercetări empirice. București: Editura Prouniversitaria • Roman, Regis, (2018), Etică și integritate academică, suport curs, platforma core, UAV, Arad. • Sandu, Antonio, (2012), Etică și deontologie profesională, Editura Lumen, Iași • Singer, Peter (coord.), (2006), Tratat de etică, Editura Polirom, Iași • Stan, Emil, (1999), Profesorul între autoritate și putere, Editura Teora, București • Stan, Liliana, (2003), Problema idealului. Perspective moral-pedagogice, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, Iași • ANOSR și SAR, Ghid de scriere academică pentru studenți, 2017, disponibil la https://www.romaniacurata.ro/anosr-si-sar-lanseaza-doua-ghiduri-care-vin-in-sprijinul-studentilor-pentru-a-i-ajuta-sa-respecte-standardele-de-scriere-academica-si-pentru-a-semnala-si-combate-derapajelor-de-la-norme-de-etica-univ/ • LEGE Nr. 1 din 5 ianuarie 2011 Legea Educației Naționale, Text în vigoare începând cu data de 2 septembrie 2013 • Ordinul nr. 5735/ 2011 privind Regulamentul de organizare și funcționare a Consiliului Național de Etică a Cercetării Științifice și Inovării • Convenția internațională a drepturilor copilului, adoptată de Adunarea Generală a Națiunilor Unite în nov.1989 • www.edu.ro, Reforma învățământului obligatoriu în România. http://www.edu.ro. 		

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

Aplicarea modelelor și ideilor etice și deontologice în instituțiile universitare s-a impus ca o măsură de eficientizare a calificărilor și evaluărilor profesionale ale viitorilor absolvenți. La diferite specializări s-au realizat întâlniri cu angajatorii care doreau absolvenți mai bine și aplicativ pregătiți prin abordarea și modelarea educației din perspectivă problematicii sociale integrative și deontologice, dar și prin promovarea ideilor pedagogice în contexte educative specifice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere
----------------	---------------------------	-------------------------	--------------

2.5.Anul de studiu	I
2.6.Semestrul	1
2.7.Tipul de evaluare	Verificare
2.8.Regimul disciplinei	Disciplină obligatorie/DF

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3. laborator proiect	1 1
3.4.Total ore din planul de învățământ	56	din care 3.5 curs	28	3.6 laborator proiect	14 14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					1
3.7.Total ore studiu individual					69
3.9.Total ore pe semestru					125
3.10.Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Desen tehnic, fundamente de mecanică, fundamente de mecatronică, fundamente de termotehnică, fundamente de hidraulică
4.2.de competențe	Înțelegerea noțiunilor și conceptelor de inginerie mecanică și ingineria autovehiculelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Sală de curs, laptop, videoproiector
5.3 de desfășurare a laboratorului IIS	
5.4 de desfășurare a proiectului IIS	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Examinează principiile tehnice C2. Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule C9. Utilizează software CAD
Competențe transversale	

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <p>Cn1. Are o înțelegere aprofundată a principiilor tehnice din domeniul autovehiculelor rutiere.</p> <p>Cn2. Are cunoștințe avansate despre metode, tehnologii și norme aplicabile în domeniu.</p> <p>Cn3. Înțelege contextul interdisciplinar (economic, juridic, ecologic, etc) în care se aplică principiile tehnice.</p> <p>Cn4. Are capacitatea de a corela teoria cu practica și de a evalua critic informațiile de specialitate</p> <p>Cn1. Cunoaște cele mai noi tehnologii și inovații din domeniul autovehiculelor (electrificare, hibridizare, materiale ușoare, sisteme avansate de siguranță).</p> <p>Cn2. Înțelege legislația și standardele europene/internaționale privind siguranța, emisiile, sustenabilitatea și mobilitatea inteligentă</p> <p>Cn3. Este familiarizat cu surse de informare științifică, tehnică și cu platforme de specialitate (standarde SAE, ISO, ECE, baze de date tehnice)</p> <p>Cn4. Are noțiuni de analiză a tendințelor de piață și tehnologice (benchmarking, studii comparative).</p> <p>Cn1. Înțelege principiile de proiectare asistată de calculator (CAD) aplicate în ingineria autovehiculelor.</p> <p>Cn2. Are noțiuni de modelare 2D și 3D a componentelor și ansamblurilor auto</p> <p>Cn3. Cunoaște standardele și bunele practici în proiectarea CAD</p> <p>Cn4. Înțelege interacțiunea CAD cu alte aplicații software: simulări, analize FEA, CFD</p> <p>Cn5. Are cunoștințe despre diferite platforme CAD utilizate în industria auto: CATIA, SolidWorks, Siemens NX, AutoCAD etc</p> <p>Cn6. Înțelege procedurile de documentare și arhivare a modelelor CAD</p>
Aptitudini	<p>Studentul:</p> <p>A1. Analizează, interpretează și evaluează critic principiile tehnice și impactul lor în practică</p> <p>A2. Utilizează metode și instrumente avansate pentru testare, simulare, modelare sau verificare tehnică.</p> <p>A3. Elaborează soluții inovatoare și aplică principii tehnice în proiecte complexe.</p> <p>A4. Realizează comunicarea concluziilor tehnice către specialiști și nespecialiști, oral și în scris</p> <p>A1. Are capacitatea de a identifica și evalua tendințe emergente (vehicule autonome, conectivitate, AI în automotive).</p> <p>A2. Are aptitudini de analiză critică a informațiilor și de filtrare a noutăților relevante pentru domeniu</p> <p>A3. Are abilitatea de a integra noile tehnologii în proiecte de dezvoltare, cercetare sau management tehnic.</p> <p>A1. Creează modele 2D și 3D ale componentelor și ansamblurilor vehiculului.</p> <p>A2. Modifică și optimizează modelele CAD în funcție de cerințele tehnice și de producție</p> <p>A3. Pregătește desenele tehnice și documentația pentru prototipare sau producție</p> <p>A4. Integrează modelele CAD în simulări și analize numerice</p> <p>A5. Colaborează cu echipe de proiectare și fabricație pentru ajustarea modelelor la cerințele reale</p>
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <p>RA1. Proiectează, dezvoltă și evaluează soluții tehnice pentru vehicule moderne.</p> <p>RA2. Coordonează sau participă la echipe de cercetare și dezvoltare.</p>

	<p>RA3. Optimizează performanțele și eficiența sistemelor auto</p> <p>RA4. Elaborează rapoartele tehnice și prezentarea concluziilor către factori de decizie</p> <p>RA5. Are o autonomie ridicată în selectarea metodelor de analiză și testare.</p> <p>RA6. Are capacitatea de luare a deciziilor tehnice pe baza datelor analizate.</p> <p>RA1. Monitorizează și raportează periodic tendințelor tehnologice și normative în cadrul companiei/organizației.</p> <p>RA2. Propune soluții sau direcții de dezvoltare inspirate din tendințe globale.</p> <p>RA4. Contribuie activ la formarea colegilor sau a subordonaților cu privire la noile tehnologii (rol de multiplicator)</p> <p>RA6. Are capacitate de a lucra independent în cercetarea și analiza tendințelor, dar și de a colabora cu echipe multidisciplinare.</p> <p>RA7. Are inițiative în recomandarea de noi direcții tehnologice și în inițierea de proiecte pilot</p> <p>RA1. Realizează modele CAD pentru componente sau sisteme auto</p> <p>RA 2. Asigură conformitatea modelelor cu standardele tehnice și normativele interne ale companiei</p> <p>RA3. Participă la procesul de proiectare integrată și la optimizarea produsului.</p> <p>RA4. Actualizează documentația CAD în urma modificărilor și testelor</p> <p>RA5. Sprijină procesul de prototipare și fabricație prin furnizarea de modele exacte</p> <p>RA 6. Are autonomie în proiectarea și modificarea modelelor CAD</p> <p>RA 7. Are capacitate de a lua decizii privind structura și detaliile modelelor în funcție de cerințele tehnice</p> <p>RA8. Vine cu inițiative în propunerea de îmbunătățiri și optimizări ale componentelor</p> <p>RA9. Colaborează cu echipe multidisciplinare (proiectare mecanică, mecatronică, producție), dar cu responsabilitate proprie asupra acurateței și fiabilității modelelor CAD</p>
--	---

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea constructiv-funcțională a principalelor sisteme de propulsie ale autovehiculelor (grup motor transmisie), a comportamentului dinamic și a condițiilor de stabilitate ale autovehiculelor clasice și autonome, prin analiză și modelare specifică
7.2. Obiectivele specifice	Bazele conceperii și însușirii principalelor caracteristici ale autovehiculelor clasice și autonome, prin prisma sistemelor de propulsie moderne (motor-transmisie), în condiții de stabilitate și siguranță

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
Construcția și caracteristicile moderne ale grupului motor-transmisie	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	
Creșterea performanțelor sistemelor de propulsie	4		
Transmisii automate pentru autovehicule	4		
Dinamica și stabilitatea autovehiculelor	4		
Echipamente de comandă și control autovehicule	4		
Modelarea comportamentului autovehiculelor	4		
Vehicule autonome	4		

Bibliografie			
1. Sorin Ratiu, Liviu Mihon, Motoare cu Ardere Interna pentru Autovehicule Rutiere. Procese și Caracteristici, ISBN 978-973-52-0314-6, Ed. Mirton, Timișoara, 2008			
2. Liviu Mihon, Dinamica Autovehiculelor. Îndrumar de proiectare, ISBN 978-973-638-648-0, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2019			
3. Iorga D., Padure G., Ostoia D.-Motoare cu ardere interna, Alimentate si reglare, Timisoara, Editura Sollnes, 2006			
4. *Bosch, Gasoline Engine Management, 2 nd Edition, 2004			
5. *Bosch, Diesel Engine Management, 3 rd Edition, 2004			
6. *Bosch, Automotive Electronics. Automotive Electronics, 4 th Edition, 2004			
7. Calin Iclodean, Bogdan Ovidiu Varga, Nicolae Cordoș, Autonomous Vehicles for Public Transportation, ISBN 9783031146770, Ed. Springer, 2022			
8. Curs in format electronic			
9.2 Seminar	Nr ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
9.3 Laborator	Nr ore	Metode de predare	Observații
Identificare și evaluarea caracteristicilor de propulsie ale autovehiculelor	2	Conversația, chestionarea orală, dezbateră, lucrul în echipă, învățarea prin cooperare	
Parametrii principali ai sistemelor auxiliare ale motoarelor cu ardere internă	2		
Cutii de viteze clasice și automate	2		
Caracteristici dinamice ale autovehiculelor	2		
Senzori, traductori și actuatori pentru autovehicule	2		
Modelarea autovehiculelor rutiere în Matlab	2		
Elemente de control al traiectoriei autovehiculelor	2		
Bibliografie			
1. Sorin Ratiu, Liviu Mihon, Motoare cu Ardere Interna pentru Autovehicule Rutiere. Procese și Caracteristici, ISBN 978-973-52-0314-6, Ed. Mirton, Timișoara, 2008			
2. Liviu Mihon, Dinamica Autovehiculelor. Îndrumar de proiectare, ISBN 978-973-638-648-0, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2019			
3. Iorga D., Padure G., Ostoia D.-Motoare cu ardere interna, Alimentate si reglare, Timisoara, Editura Sollnes, 2006			
4. Adriana Tokar, Liviu Mihon, Daniel Ostoia, Dinamica Autovehiculelor, Lucrări de laborator. Indrumar, Ed.Mirton, 2009			
9.4 Proiect	Nr ore	Metode de predare	Observații
Caracteristica externă a unui motor cu ardere interna	2	Observația, discuția, problematizarea	
Parametrii de bază ai transmisie unui autovehicul	2		
Caracteristici de performanță ai unui autovehicul	2		
Condiții de stabilitate ai unui autovehicul	2		
Modelarea unui autovehicul	2		
Studiul comportamentului unui autovehicul	4		
Bibliografie			
1. Liviu Mihon, Dinamica Autovehiculelor. Îndrumar de proiectare, ISBN 978-973-638-648-0, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2019			
2. Matlab, Vehicle dynamics blockset			

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

- Programul este coroborat cu nevoile companiilor mutinaționale ce activează în Județul Arad, Timiș , Bihor și cu nevoile întreprinderilor mari și a IMM-urilor

11. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Gradul de asimilare al noțiunilor prezentate pe parcursul cursului. Corectitudinea cunoștințelor dobândite.	Examen scris	50%
11.5 Laborator	-Capacitatea de analiza si aplicare în practică; - Capacitatea de prezentare si comunicare	Evaluare orală	10%
11.6 Proiect	Activitatea pe parcursul semestrului • respectarea etapelor stabilite și a termenelor intermediare; • implicarea activă la orele de proiect; Calitatea livrabilelor parțiale	Notă pentru activitatea din cadrul proiectului	40%
11.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Dovada înțelegerii terminologiei și metodelor de bază specifice disciplinei și a principiilor tehnice din domeniul autovehiculelor rutiere.Obținerea notei 5 certifică dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei			

Data completării
08.12.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.dr.Ing. Mihon Nicolae Liviu

Semnătura titularului de laborator
Prof.dr.Ing. Mihon Nicolae Liviu

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Șef lucrări dr.ing. Komjaty Andrei

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura Decan,
Șef lucrări dr.ing. Corina-Anca Mnerie

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CmLA1O04 Tehnologii moderne de fabricare în industria automotive
2.2 Titularul activității de curs	Prof.abil.dr.ing.Glăvan Dan Ovidiu
2.3 Titularul activității de seminar/laborator	Prof.abil.dr.ing.Glăvan Dan Ovidiu
2.4 Anul de studiu	1
2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Disciplină obligatorie/DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					
Examinări					3
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs, tablă inteligentă, proiector
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator, utilaje conform listei de lucrări

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Examinează principii tehnice C2. Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule
-------------------------	---

	C9. Utilizează software CAD
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe CT2. Respectă angajamente

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cn1. Are o înțelegere aprofundată a principiilor tehnice din domeniul autovehiculelor rutiere. • Cn2. Are cunoștințe avansate despre metode, tehnologii și norme aplicabile în domeniu. • Cn3. Înțelege contextul interdisciplinar (economic, juridic, ecologic, etc) în care se aplică principiile tehnice. • Cn4. Are capacitatea de a corela teoria cu practica și de a evalua critic informațiile de specialitate • Cn1. Cunoaște cele mai noi tehnologii și inovații din domeniul autovehiculelor (electrificare, hibridizare, materiale ușoare, sisteme avansate de siguranță). • Cn2. Înțelege legislația și standardele europene/internaționale privind siguranța, emisiile, sustenabilitatea și mobilitatea inteligentă • Cn3. Este familiarizat cu surse de informare științifică, tehnică și cu platforme de specialitate (standarde SAE, ISO, ECE, baze de date tehnice) • Cn4. Are noțiuni de analiză a tendințelor de piață și tehnologice (benchmarking, studii comparative). • Cn1. Înțelege principiile de proiectare asistată de calculator (CAD) aplicate în ingineria autovehiculelor. • Cn2. Are noțiuni de modelare 2D și 3D a componentelor și ansamblurilor auto • Cn3. Cunoaște standardele și bunele practici în proiectarea CAD • Cn4. Înțelege interacțiunea CAD cu alte aplicații software: simulări, analize FEA, CFD • Cn5. Are cunoștințe despre diferite platforme CAD utilizate în industria auto: CATIA, SolidWorks, Siemens NX, AutoCAD etc • Cn6. Înțelege procedurile de documentare și arhivare a modelelor CAD • Cn1. Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă. • Cn2. Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă • Cn1. Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale. • Cn2. Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile
Aptitudini	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1. Analizează, interpretează și evaluează critic principiile tehnice și impactul lor în practică • A2. Utilizează metode și instrumente avansate pentru testare, simulare, modelare sau verificare tehnică. • A3. Elaborează soluții inovatoare și aplică principii tehnice în proiecte complexe. • A4. Realizează comunicarea concluziilor tehnice către specialiști și nespecialiști, oral și în scris • A5. Folosește instrumentele digitale pentru monitorizarea inovațiilor (brevete, publicații, conferințe, workshop-uri). • A1. Are capacitatea de a identifica și evalua tendințe emergente (vehicule autonome, conectivitate, AI în automotive). • A2. Are aptitudini de analiză critică a informațiilor și de filtrare a noutăților relevante pentru domeniu • A3. Are abilitatea de a integra noile tehnologii în proiecte de dezvoltare, cercetare sau management tehnic. • A1. Creează modele 2D și 3D ale componentelor și ansamblurilor

	<p>vehiculului.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A2. Modifică și optimizează modelele CAD în funcție de cerințele tehnice și de producție • A3. Pregătește desenele tehnice și documentația pentru prototipare sau producție • A4. Integrează modelele CAD în simulări și analize numerice • A5. Colaborează cu echipe de proiectare și fabricație pentru ajustarea modelelor la cerințele reale
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA1. Proiectează, dezvoltă și evaluează soluții tehnice pentru vehicule moderne. • RA2. Coordonează sau participă la echipe de cercetare și dezvoltare. • RA3. Optimizează performanțele și eficiența sistemelor auto • RA4. Elaborează rapoartele tehnice și prezentarea concluziilor către factori de decizie • RA5. Are o autonomie ridicată în selectarea metodelor de analiză și testare. • RA6. Are capacitatea de luare a deciziilor tehnice pe baza datelor analizate. • RA1. Monitorizează și raportează periodic tendințelor tehnologice și normative în cadrul companiei/organizației. • RA2. Propune soluții sau direcții de dezvoltare inspirate din tendințe globale. • RA3. Susține procesele de inovare și modernizare a produselor sau serviciilor auto. • RA4. Contribuie activ la formarea colegilor sau a subordonaților cu privire la noile tehnologii (rol de multiplicator) • RA6. Are capacitate de a lucra independent în cercetarea și analiza tendințelor, dar și de a colabora cu echipe multidisciplinare. • RA7. Are inițiative în recomandarea de noi direcții tehnologice și în inițierea de proiecte pilot • RA1. Realizează modele CAD pentru componente sau sisteme auto • RA 2. Asigură conformitatea modelelor cu standardele tehnice și normativele interne ale companiei • RA3. Participă la procesul de proiectare integrată și la optimizarea produsului. • RA4. Actualizează documentația CAD în urma modificărilor și testelor • RA5. Sprijină procesul de prototipare și fabricație prin furnizarea de modele exacte • RA 6. Are autonomie în proiectarea și modificarea modelelor CAD • RA 7. Are capacitate de a lua decizii privind structura și detaliile modelelor în funcție de cerințele tehnice • RA8. Vine cu inițiative în propunerea de îmbunătățiri și optimizări ale componentelor • RA9. Colaborează cu echipe multidisciplinare (proiectare mecanică, mecatronică, producție), dar cu responsabilitate proprie asupra acurateței și fiabilității modelelor CAD • RA1. Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă. • RA2. Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă • RA1. Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate. • RA2. Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate

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

8.1	Obiectivul general al	• Familiarizarea studenților cu tehnologiile moderne de fabricare
-----	-----------------------	---

disciplinei	utilizate în industria automotive, precum și cu integrarea proiectării CAD în procesele de producție.
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea cu principiile, echipamentele și procesele tehnologice moderne: CNC, robotică, linii flexibile, automatizare industrială. • Dezvoltarea abilităților de utilizare a software-ului CAD pentru proiectarea componentelor destinate fabricării. • Înțelegerea criteriilor de selectare și optimizare a proceselor tehnologice în funcție de material, cost și cerințe de calitate. • Aplicarea metodelor moderne de analiză, modelare și evaluare tehnică a proceselor de producție automotive. • Formarea capacității de a corela proiectarea digitală cu etapele de fabricație, în vederea creșterii eficienței tehnologice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
1 Curs introductiv de tehnologii moderne de fabricare	Expunere, dezbateri	2 ore
2 Tendințe actuale ale fabricației	Expunere, dezbateri	2 ore
3 Tipuri de tehnologii de fabricație	Expunere, dezbateri	2 ore
4 Bazele tehnologiilor de prelucrare prin așchiere	Expunere, dezbateri	2 ore
5 Parametrii procesului de așchiere	Expunere, dezbateri	2 ore
6 Precizia și calitatea suprafețelor prelucrate	Expunere, dezbateri	2 ore
7 Principalele procedee de așchiere	Expunere, dezbateri	2 ore
8 Mașinile unelte care realizează procedeele principale de așchiere: clasificări, prezentare general	Expunere, dezbateri	2 ore
9 Strungurile cu comandă numerică și programarea acestora	Expunere, dezbateri	2 ore
10 Utilizarea CAD/CAM	Expunere, dezbateri	2 ore
11 Liniile flexibile de producție	Expunere, dezbateri	2 ore
12 Utilizarea roboților industriali pe liniile flexibile de producție	Expunere, dezbateri	2 ore
13 Programarea roboților industriali pe liniile flexibile de producție: axe, sisteme de referință, mișcări	Expunere, dezbateri	2 ore
14 Programarea roboților industriali pe liniile flexibile de producție instrucțiuni de programare	Expunere, dezbateri	2 ore
Bibliografie curs Welcome in the world of 0 and 1 in cutting processing machines The book of CAD/CAM engineer Editura Universitatii „Aurel Vlaicu” Arad, 2016, Nr CNCSIS 218 ISBN> 978-973-752-771-4, Dan Ovidiu Glavan , Babanatsas Theoharis 148 pag (limba engleza) Indrumător de Laborator CAM- Frezare 2014 Editura Universitatii „Aurel Vlaicu” Arad Nr CNCSIS 218, 2013, Glăvan Dan Ovidiu , Babanatsas Theoharis ISBN 978-973-752-714-1 188 pag Indrumător de Laborator CAM- Strunjire Editura Universitatii „Aurel Vlaicu” Arad Nr CNCSIS 218 ,2013, Glăvan Dan Ovidiu , Babanatsas Theoharis ISBN 978-973-752-711-0 114 pag		

9.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1 Protecția muncii în laborator	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore

2 Strungul CNC EMCO structură, părți componente	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
3 Funcționarea strungului CNC EMCO	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
4Strungul CNC EMCO metode de programare	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
5Strungul CNC EMCO scule aschietoare	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
6Strungul CNC EMCO sisteme de regerinta, puncta de referinta	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
7Strungul CNC EMCO avansuri de lucru, avansuri rapide	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
8Strungul CNC EMCO prelucrari de degrosare	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
9Strungul CNC EMCO prelucrari de finisare	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
10Manipulatorul FANUC: structură	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
11Programarea manipulatorului FANUC	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
12Programarea manipulatorului FANUC	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
13 Programarea manipulatorului FANUC	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
14Recuperari	Expunere, interacțiune, experimente	2 ore
Bibliografie seminar		
Indrumător de Laborator CAM- Frezare 2014 Editura Universitatii „Aurel Vlaicu”Arad Nr CNCSIS 218, 2013, Glăvan Dan Ovidiu , Babanatsas Theoharis ISBN 978-973-752-714-1 188 pag		
Indrumător de Laborator CAM- Strunjire Editura Universitatii „Aurel Vlaicu”Arad Nr CNCSIS 218 ,2013, Glăvan Dan Ovidiu , Babanatsas Theoharis ISBN 978-973-752-711-0 114 pag		
Manual de utilizare FANUC		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele industriei automotivă, fiind validate prin consultări cu specialiști din domeniu, reprezentanți ai companiilor producătoare de componente auto, ingineri din sectoarele de producție și proiectare, precum și prin analiza standardelor profesionale actuale (ISO/TS, CAD/CAM, tehnologii CNC și robotică industrială). Disciplina răspunde solicitărilor angajatorilor privind pregătirea studenților în utilizarea tehnologiilor moderne de fabricare și integrarea proiectării digitale în procesele industriale.

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode evaluare	Pondere din nota finală
11.1. Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea și explicarea principiilor tehnologiilor moderne de fabricare. • Capacitatea de analiză a proceselor tehnologice și a criteriilor de selecție a echipamentelor. • Corelarea modelelor CAD cu procesele de fabricație. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen scris (grilă + întrebări deschise / probleme tehnice). 	50%
11.2 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea corectă a modelelor CAD 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificarea fișierelor CAD și a etapelor tehnologice. 	50%

	<p>pentru componente industriale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea metodelor de analiză tehnologică la studii de caz. • Rezolvarea sarcinilor practice individuale sau în echipă. • Prezentarea soluțiilor tehnice propuse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teste practice / portofoliu / mini-proiect. • Prezentare practică. 	
--	--	---	--

11.3 Standard minim de performanță

Pentru promovare, studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază privind tehnologiile moderne de fabricare utilizate în industria automotive și poate rezolva corect probleme tipice de dificultate redusă, utilizând terminologia de specialitate și proceduri standard. Îndeplinește cerințele minime ale lucrărilor de laborator/proiectului, în special realizarea unui model CAD simplu și justificarea unui flux tehnologic elementar. Nota minimă de promovare: 5 (cinci).

Data completării
10.12.2025

Titular de curs,
Prof.abil.dr.ing.Glăvan Dan
Ovidiu

Titular(i) lucrări practice
Prof.abil.dr.ing.Glăvan Dan
Ovidiu

.....

.....

Data avizării în departament



Director Departament
Ș.l.dr.ing. Komjaty Andrei



Data aprobării în consiliul
facultății

Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

CmLA1005

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Practică profesională 1
2.2.Titularul activității de curs	Ș.l. dr. ing. Igreș Sorin Vlad
2.3.Titularul activității de practică	
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	1
2.6.Tipul de evaluare	Colocviu
2.7.Regimul disciplinei	Disciplină obligatorie/DS

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	12	din care 3.2 curs		3.3 practică	12
3.4.Total ore din planul de învățământ	168	din care 3.5 curs		3.6 practică	168
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					46
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					
3.7.Total ore studiu individual					82
3.8.Total ore pe semestru					250
3.9.Numărul de credite					10

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	-
5.2.de desfășurare a seminarului	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Evaluează grupul motopropulsor C4. Compară vehicule alternative C6. Evaluează amprenta ecologică a vehiculului C7. Testează unități mecatronice C9. Utilizează software CAD C10. Gestionează proiecte de inginerie
Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe CT2. Respectă angajamente

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoaște principiile de funcționare ale grupului motopropulsor (motor termic/electric, transmisie, sisteme auxiliare), precum și criteriile de performanță (putere, cuplu, consum, emisii, fiabilitate). • Stăpânește norme și standarde tehnice aplicabile (emisii, zgomot, siguranță). • Cunoaște metode de măsurare și testare a performanțelor (standuri dinamometrice, simulări, bancuri de probă). • Înțelege tehnologiile actuale: propulsie hibridă, electrică, sisteme de recuperare a energiei. • Cunoaște software-urile specializate pentru modelare și analiză. • Înțelege principiile de funcționare ale unităților mecatronice (actuatori, senzori, module de control electronic, sisteme integrate hardware-software). • Utilizează instrumente și echipamente de măsură (multimetre, osciloscoape, camere termice, bancuri de test). • Are noțiuni de analiză a defectelor și întreținere preventivă a unităților mecatronice. • Înțelege principiile de proiectare asistată de calculator (CAD) aplicate în ingineria autovehiculelor. • Are noțiuni de modelare 2D și 3D a componentelor și ansamblurilor auto • Cunoaște standardele și bunele practici în proiectarea CAD (toleranțe, cotări, materiale). • Are cunoștințe despre diferite platforme CAD utilizate în industria auto: CATIA, SolidWorks, Siemens NX, AutoCAD etc • Are noțiuni de inginerie a sistemelor auto și cicluri de dezvoltare a produsului. • Cunoaște instrumentele software pentru management de proiect • Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă. • Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă • Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale. • Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile
Aptitudini	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizează teste și măsurători pe componentele grupului motopropulsor. • Analizează datele experimentale și interpretează rezultatele. • Diagnostichează problemele de performanță și propune soluții tehnice. • Compară diferitele soluții tehnologice din perspectiva eficienței, costurilor și impactului ecologic. • Integrează cunoștințele teoretice cu practica, pentru optimizarea sistemului. • Realizează comunicarea clară a concluziilor tehnice către ingineri, management sau clienți. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. • Colectează și interpretează datele tehnice despre diferite tipuri de vehicule. • Utilizează software-ului de simulare și analiză comparative • Realizează teste funcționale și de performanță ale unităților mecatronice. • Analizează și interpretează datele obținute în urma testelor. • Utilizează software-ului de testare și simulare a sistemelor mecatronice. • Creează modele 2D și 3D ale componentelor și ansamblurilor vehiculului. • Colaborează cu echipe de proiectare și fabricație pentru ajustarea modelelor la cerințele reale. • Comunică eficient cu echipele tehnice și cu managementul superior • Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. • Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv. • Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității • Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor
Responsabilități și autonomie	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planifică și desfășoară testele de evaluare a grupului motopropulsor. • Elaborează rapoarte tehnice și prezintă rezultatele către echipa de proiect sau conducere. • Asigură conformitatea cu standardele și reglementările aplicabile. • Contribuie la dezvoltarea și validarea noilor soluții de propulsie. • Sprijină procesele de certificare și omologare a vehiculelor. • Asigură autonomia în selectarea metodelor și instrumentelor de evaluare. • Are capacitatea de a gestiona independent activități de testare și analiză, sub coordonarea generală a unui responsabil de proiect.

	<ul style="list-style-type: none"> • Are inițiativă în interpretarea rezultatelor și propunerea de îmbunătățiri tehnologice. • Asigură colaborarea multidisciplinară (inginerie mecanică, electrică, software, mediu). Răspunde de conformitatea • Realizează studii comparative între diferite tehnologii și soluții de propulsie. • Colaborează interdisciplinar cu experți în mediu, energie, logistică și economie. • Asigură conformitatea cu standardele tehnice și de siguranță. • Identifică și raportează defectele sau neconformitățile. • Colaborează interdisciplinar, dar cu responsabilitate proprie asupra corectitudinii și fiabilității testelor. • Realizează modele CAD pentru componente sau sisteme auto. • Asigură respectarea termenelor, costurilor și standardelor de calitate • Colaborează cu echipe multidisciplinare, dar cu responsabilitate proprie pentru succesul proiectului • Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă. • Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă • Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate. • Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate
--	--

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

8.1. Obiectivul general al disciplinei	Practica profesională a studenților din anul I de la programul de master are drept scop completarea cunoștințelor teoretice și dezvoltarea aptitudinilor practice
8.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • pregătirea studentului pentru piața muncii, prin dobândirea de experiență practică în domeniul vizat; • cunoașterea modalităților de planificare, gestionare a timpului, activităților și stresului la locul de muncă; • cunoașterea modalităților de desfășurare a activității ținând seamă de cerințe, instrucțiuni de lucru, termene limită, competențe interpersonale, organizarea echipei; • însușirea cunoștințelor privind construcția și funcționarea autovehiculelor

9. Conținuturi

9.1 Aplicații practice asistate parțial	Metode de predare	Observații
Pe parcursul întâlnirilor cu reprezentanții organizației, se va urmări parcurgerea următoarelor puncte : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea produselor organizației ✓ Organigrama, clienți ✓ Identificarea proceselor și întocmirea hărții proceselor ✓ Propuneri de îmbunătățire a situației existente și evaluarea propunerilor 	Observația, discuția, problematizarea	12 ore/săpt
Bibliografie ✓ Bibliografia recomandată la disciplinele din semestrul respectiv.		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele industriei auto, fiind validate prin consultări cu specialiști din domeniu, reprezentanți ai companiilor producătoare de componente auto, ingineri din sectoarele de producție și proiectare, precum și prin analiza standardelor profesionale actuale

11. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Practică profesională	Prezentarea organizației Descrierea activității desfășurate	Evaluare orală	60%
	Participare la activitatea de practică	Evaluare orală	40%
11.2 Standard minim de performanță			

Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5)

Prezența la toate activitățile de practică programate;

- Întocmirea corectă și completă a referatului, studiului de caz, caietului de practică
- Răspunsuri corecte la toate întrebările; Referatul de practica va cuprinde: - prezentarea societății comerciale unde se desfășoară practica, - un jurnal zilnic privind activitatea desfășurată în societate, - descrierea lucrărilor efectuate conform tematicii prevăzute de fișa de disciplina

Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10)

Studentul face dovada stăpânirii tuturor conceptelor practice cu care s-a operat pe parcursul semestrului și sunt cuprinse în suportul teoretic pus la dispoziție - a primit maximum de puncte pentru activitățile desfășurate pe parcursul semestrului, conform celor precizate mai sus.

Data completării
08.12.2025

Semnătura titularului de curs
-

Semnătura titularului de practică
ș.l. dr. ing. Igreș Sorin Vlad

Data avizării în departament

Semnătura director departament
Ș.l. dr. ing. Komjaty Andrei

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura Decan,
Șef lucrări dr.ing. Mnerie Corina-Anca

FIȘA DISCIPLINEI

10. Date

despre

program

CmLT2008

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

11. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Sisteme moderne de propulsie termică a autovehiculelor
2.2.Titularul activității de curs	Prof.dr.Ing. Mihon Nicolae Liviu
2.3.Titularul activităților aplicative	Prof.dr.Ing. Mihon Nicolae Liviu
2.5.Anul de studiu	I
2.6.Semestrul	2
2.7.Tipul de evaluare	Examen
2.8.Regimul disciplinei	Disciplină obligatorie/DS

12. Timpul total estimat

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 suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

13. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Fundamente de mecanică, fundamente de mecatronică, fundamente de termotehnică, fundamente de hidraulică, motoare cu ardere internă
4.2.de competențe	Înțelegerea aprofundată a noțiunilor și conceptelor de inginerie mecanică și ingineria autovehiculelor

14. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	
5.3 de desfășurare a laboratorului	

15. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>1. Examinează principii tehnice</p> <p>3. Evaluează grupul motopropulsor</p> <p>4. Compară vehicule alternative</p> <p>6. Evaluează amprenta ecologică a vehiculului</p> <p>7. Testează unități mecatronice</p> <p>8. Simulează modele mecatronice</p>
Competențe transversale	

16. Rezultatele invatarii

Cunoștințe	<p>Absolventul:</p> <p>Cn1. Are o înțelegere aprofundată a principiilor tehnice din domeniul autovehiculelor rutiere.</p> <p>Cn2. Are cunoștințe avansate despre metode, tehnologii și norme aplicabile în domeniu.</p> <p>Cn3. Înțelege contextul interdisciplinar (economic, juridic, ecologic, etc) în care se aplică principiile tehnice.</p> <p>Cn4. Are capacitatea de a corela teoria cu practica și de a evalua critic informațiile de specialitate.</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile de funcționare ale grupului motopropulsor (motor termic/electric, transmisie, sisteme auxiliare), precum și criteriile de performanță (putere, cuplu, consum, emisii, fiabilitate)</p> <p>Cn4. Înțelege tehnologiile actuale: propulsie hibridă, electrică, sisteme de recuperare a energiei.</p> <p>Cn2. Înțelege principiile de funcționare și arhitecturile sistemelor de propulsie alternative.</p> <p>Cn1. Cunoaște principii de mediu aplicabile industriei auto: poluare atmosferică, emisii CO2, particule, zgomot, consum de resurse.</p> <p>Cn1. Înțelege principiile de funcționare ale unităților mecatronice (actuatori, senzori, module de control electronic, sisteme integrate hardware-software).</p> <p>Cn3. Utilizează instrumente și echipamente de măsură (multimetre, osciloscoape, camere termice, bancuri de test).</p> <p>Cn2. Cunoaște modele matematice și fizice utilizate în simularea sistemelor mecatronice</p> <p>Cn3. Stăpânește metode și algoritmi pentru simularea dinamicii și comportamentului sistemelor</p> <p>Cn5. Înțelege interacțiunea între componente mecanice, electrice și software în cadrul sistemului mecatronic.</p>
Aptitudini	<p>Absolventul:</p> <p>A1. Analizează, interpretează și evaluează critic principiile tehnice și impactul lor în practică.</p> <p>A2. Utilizează metode și instrumente avansate pentru testare, simulare, modelare sau verificare tehnică.</p> <p>A3. Elaborează soluții inovatoare și aplică principii tehnice în proiecte complexe.</p> <p>A4. Realizează comunicarea concluziilor tehnice către specialiști și nespecialiști, oral și în scris.</p> <p>A1. Realizează teste și măsurători pe componentele grupului motopropulsor.</p> <p>A2. Analizează datele experimentale și interpretează rezultatele</p> <p>A5. Integrează cunoștințele teoretice cu practica, pentru optimizarea</p>

	<p>sistemului.</p> <p>A6. Realizează comunicarea clară a concluziilor tehnice către ingineri, management sau clienți</p> <p>A4. Elaborarează rapoarte și prezentări comparative clare și obiective.</p> <p>A5. Efectuează analiza critică a avantajelor și limitărilor fiecărui tip de vehicul.</p> <p>A2. Efectuează simularea funcționării sistemelor pentru diferite scenarii de operare.</p> <p>A3. Face analiza rezultatelor simulării și identificarea comportamentului sistemului în condiții normale și extreme.</p> <p>A4. Validează modelele prin compararea cu date experimentale</p>
Responsabilități și autonomie	<p>Absolventul:</p> <p>RA1. Proiectează, dezvoltă și evaluează soluții tehnice pentru vehicule moderne.</p> <p>RA2. Coordonează sau participă la echipe de cercetare și dezvoltare.</p> <p>RA3. Optimizează performanțele și eficiența sistemelor auto.</p> <p>RA4. Elaborează rapoartele tehnice și prezentarea concluziilor către factori de decizie.</p> <p>RA5. Are o autonomie ridicată în selectarea metodelor de analiză și testare.</p> <p>RA6. Are capacitatea de luare a deciziilor tehnice pe baza datelor analizate.</p> <p>RA1. Planifică și desfășoară testele de evaluare a grupului motopropulsor.</p> <p>RA4. Contribuie la dezvoltarea și validarea noilor soluții de propulsie.</p> <p>RA7. Are capacitatea de a gestiona independent activități de testare și analiză, sub coordonarea generală a unui responsabil de proiect.</p> <p>RA8. Are inițiativă în interpretarea rezultatelor și propunerea de îmbunătățiri tehnologice.</p> <p>RA9. Asigură colaborarea multidisciplinară (inginerie mecanică, electrică, software, mediu).</p> <p>RA1. Realizează studii comparative între diferite tehnologii și soluții de propulsie.</p> <p>RA3. Propune strategii de adoptare a vehiculelor alternative în funcție de contextul economic și tehnic.</p> <p>RA7. Are inițiativă în recomandarea de direcții tehnologice sau investiții pe baza rezultatelor analizei.</p> <p>RA8. Colaborează interdisciplinar cu experți în mediu, energie, logistică și economie.</p> <p>RA1. Realizează dezvoltarea și rularea simulărilor pentru unități mecatronice sau subsisteme auto.</p> <p>RA2. Evaluează performanțele și fiabilitatea sistemelor simulate</p>

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

8.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea constructiv-funcțională a principalelor sisteme de propulsie ale autovehiculelor (grup motor transmisie), a noilor tehnologii de concepție și proiectare a motoarelor termice, a sistemelor de control și management electronic al motoarelor pentru autovehiculelor
8.2. Obiectivele specifice	Bazele conceperii și însușirii principalelor caracteristici ale motoarelor pentru autovehicule prin prisma modificărilor de concepție și management de funcționare, pentru reducerea și controlul emisiilor poluante

18. Conținuturi

9.1 Curs	Nr	Metode de predare	Observații
----------	----	-------------------	------------

	ore		
Sisteme de propulsie clasice si moderne	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	
Reducerea dimensiunilor motoarelor cu ardere interna	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	
Creșterea performanțelor energetice prin design modern	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	
Echilibrarea motoarelor cu ardere interna	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	
Vibrațiile de torsiune	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	
Proiectarea sistemului de distribuție	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	
Vehicule autonome	4	Predare prin intermediul videoproietorului, a tablei, a materialelor grafice	

Bibliografie

9. Sorin Ratiu, Liviu Mihon, Motoare cu Ardere Interna pentru Autovehicule Rutiere. Procese și Caracteristici, ISBN 978-973-52-0314-6, Ed. Mirton, Timișoara, 2008
10. *Bosch, Gasoline Engine Management, 2nd Edition, 2004
11. *Bosch, Diesel Engine Management, 3rd Edition, 2004
12. *Bosch, Automotive Electronics. Automotive Electronics, 4th Edition, 2004
13. Tr. Raica, L.Mihon, ș.a.- Construcția și calculul m.a.i.-Curs IPTVT vol.I-V, 1978-2000;
14. F.Schafer, R. von Basshuysen, Internal Combustion Engines handbook, SAE International, 2004
15. D.A.Crolla, Automotive engineering: powertrain, chassis system and vehicle body, Elsevier B-H, 2009

9.3 Laborator	Nr ore	Metode de predare	Observații	
Construcția și funcționarea sistemelor de management electronic al MAS	2	Conversația, chestionarea orală, dezbateră, lucrul în echipă, învățarea prin cooperare		
Construcția și funcționarea sistemelor de management electronic al MAC	2			
Instalații de supraalimentare pentru MAI	2			
Sistemul de echilibrare al MAI cu piston	2			
Uniformizarea turației MAI	2			
Sisteme de distribuție	2			
Construcția camelor pentru MAI	2			

Bibliografie

1. Sorin Ratiu, Liviu Mihon, Motoare cu Ardere Interna pentru Autovehicule Rutiere. Procese și Caracteristici, ISBN 978-973-52-0314-6, Ed. Mirton, Timișoara, 2008
2. Iorga D., Padure G., Ostoia D.-Motoare cu ardere internă, Alimentate și reglate, Timișoara, Editura Sollnes, 2006

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele industriei auto, fiind validate prin consultări cu specialiști din domeniu, reprezentanți ai companiilor producătoare de componente auto, ingineri din sectoarele de producție și proiectare, precum și prin analiza standardelor profesionale actuale

11. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Gradul de asimilare al noțiunilor prezentate pe parcursul cursului. Corectitudinea cunoștințelor dobândite.	Examen scris	60%
11.6 Laborator	-Capacitatea de analiza și aplicare în practică; - Capacitatea de prezentare și comunicare	Evaluare orală	40%
11.10 Standard minim de performanță			
Dovada înțelegerii terminologiei și metodelor de bază specifice disciplinei. Dovada înțelegerii tehnologiilor actuale: propulsie hibridă, electrică, sisteme de recuperare a energiei ● Obținerea notei 5 certifică dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei Îndeplinește cerințele minime ale lucrărilor de laborator cunoscând unitățile de măsură implicate în mărimile specifice disciplinei			

Data completării
11.12.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.dr.Ing. Mihon Nicolae Liviu

Semnătura titularului de laborator
Prof.dr.Ing. Mihon Nicolae Liviu

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Șef lucrări dr.ing. Komjaty Andrei

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura Decan,
Șef lucrări dr.ing. Mnerie Corina-Anca

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

CmLA2009

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecatronica automobilului
2.2 Titularul activității de curs	s.l.dr.ing. Igrat Sorin Vlad
2.3 Titularul activității de seminar/laborator	s.l.dr.ing. Igrat Sorin Vlad
2.4 Anul de studiu	1
2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Disciplină obligatorie/DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care curs	2	seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care curs	28	seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					4
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	- Analiză matematică - Algebră, geometrie analitică și diferențială - Fizică
4.2 de competențe	-cunostinte generale de mecanica si electronica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	-calculator portabil, videoproiector, note de curs în format editat, prezentări animații specifice mecatronicii autovehiculelor
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	-îndrumar de laborator, referate de laborator în format editat și în format electronic, standuri experimentale, desktopuri, software specializat

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Evaluează grupul motopropulsor C5. Concepe strategii de operare hibride C7. Testează unități mecatronice C8. Simulează modele mecatronice
Competențe transversale	

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Absolventul:</p> <p>Cn1. Înțelege principiile de funcționare ale unităților mecatronice (actuatori, senzori, module de control electronic, sisteme integrate hardware-software).</p> <p>Cn2. Cunoaște metode și standarde de testare a componentelor mecatronice (ISO, SAE, norme de siguranță și fiabilitate).</p> <p>Cn3. Utilizează instrumente și echipamente de măsură (multimetre, osciloscoape, camere termice, bancuri de test).</p> <p>Cn4. Stăpânește protocoale de comunicare și diagnosticare.</p> <p>Cn5. Are noțiuni de analiză a defectelor și întreținere preventivă a unităților mecatronice.</p> <p>Cn1. Înțelege principiile de funcționare ale sistemelor mecatronice integrate (actuatori, senzori, controlere).</p> <p>Cn2. Cunoaște modele matematice și fizice utilizate în simularea sistemelor mecatronice</p> <p>Cn3. Stăpânește metode și algoritmi pentru simularea dinamicii și comportamentului sistemelor</p> <p>Cn4. Cunoaște standardele și bunele practici pentru validarea și verificarea modelelor simulate.</p> <p>Cn5. Înțelege interacțiunea între componente mecanice, electrice și software în cadrul sistemului mecatronic.</p> <p>Cn4. Înțelege tehnologiile actuale: propulsie hibridă, electrică, sisteme de recuperare a energiei.</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile de funcționare ale sistemelor hibride (paralel, serie, serie-paralel, plug-in hybrid).</p> <p>Cn2. Își însușește algoritmi și strategii de gestionare a fluxului de energie între motorul termic și cel electric..</p>
Aptitudini	<p>Absolventul:</p> <p>A1. Realizează teste funcționale și de performanță ale unităților mecatronice.</p> <p>A2. Analizează și interpretează datele obținute în urma testelor.</p> <p>A3. Diagnostichează problemele și propune soluții corective sau de optimizare</p> <p>A4. Utilizează software-ului de testare și simulare a sistemelor mecatronice.</p> <p>A5. Documentează și raportează precis rezultatele testelor.</p> <p>A1. Creează și parametrizează modelele mecatronice complexe</p> <p>A2. Efectuează simularea funcționării sistemelor pentru diferite scenarii de operare.</p> <p>A3. Face analiza rezultatelor simulării și identificarea comportamentului sistemului în condiții normale și extreme.</p> <p>A4. Validează modelele prin compararea cu date experimentale</p> <p>A5. Propune modificări pentru optimizarea performanței sistemului.</p> <p>A6. Efectuează documentarea procesului de simulare și a concluziilor tehnice.</p> <p>A1. Realizează teste și măsurători pe componentele grupului motopropulsor.</p>

	A2. Analizează datele experimentale și interpretează rezultatele A4. Integrează tehnologiile hibride în vehicule noi sau în programe de retrofit
Responsabilități și autonomie	<p>Absolventul:</p> <p>RA1. Planifică și desfășoară testele unităților mecatronice.</p> <p>RA 2. Asigură conformitatea cu standardele tehnice și de siguranță.</p> <p>RA 3. Identifică și raportează defectele sau neconformitățile.</p> <p>RA 4. Colaborează cu echipe de proiectare și dezvoltare pentru optimizarea unităților testate</p> <p>RA 5. Participă la procesul de certificare și omologare a sistemelor mecatronice.</p> <p>RA 6. Are autonomie în alegerea metodelor și instrumentelor de testare.</p> <p>RA 7. Are capacitatea de a gestiona independent activități de testare și analiză.</p> <p>RA 8. Are inițiativă în propunerea de măsuri de îmbunătățire a unităților mecatronice.</p> <p>RA 9. Colaborează interdisciplinar, dar cu responsabilitate proprie asupra corectitudinii și fiabilității testelor.</p> <p>RA1. Realizează dezvoltarea și rularea simulărilor pentru unități mecatronice sau subsisteme auto.</p> <p>RA2. Evaluează performanțele și fiabilitatea sistemelor simulate</p> <p>RA3. Colaborează cu echipe de proiectare și testare pentru integrarea modelelor în procesul de dezvoltare.</p> <p>RA4. Asigură corectitudinea modelelor și a respectării standardelor.</p> <p>RA5. Participă la procese de optimizare și inovare pe baza rezultatelor simulărilor.</p> <p>RA 6. Are autonomie ridicată în crearea și rularea simulărilor.</p> <p>RA7. Are capacitatea de a lua decizii privind parametrii și scenariile de testare.</p> <p>RA8. Prezintă inițiative în propunerea de modificări și optimizări ale sistemelor mecatronice simulate.</p>

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina permite aprofundarea cunoștințelor necesare implementării componentelor mecatronice în sistemele mecatronice ale autovehiculelor pentru creșterea siguranței, reducerea noxelor, economicitate și sporirea confortului interior. Studenții au acces la aparatură specializată în mecatronica autovehiculelor și la softurile aferente. Disciplina cuprinde noțiuni despre echipamentele mecatronice destinate monitorizării aprinderii electronice și modul de funcționare a principalilor senzori și actuatori specifici mecatronicii autovehiculului. Se pune accent pe modalitățile de control electronic a dozării amestecului și pe controlul electronic a injecției la m.a.s. și m.a.c.
8.2 Obiectivele specifice	<p>1. Cognitive (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor disciplinei)</p> <p>a. Cunoaștere și înțelegere: - deprinderea de a utiliza corect termenii de specialitate axați pe fenomenologie de a înțelege rolul controlului electronic; - definirea conceptelor specifice sistemelor mecatronice cum ar fi cele despre senzori și actuatori în tehnologia auto, funcționarea sistemelor de injecție, sisteme de siguranță etc.</p> <p>b. Explicare și interpretare: - stabilirea unor conexiuni între cunoașterea proceselor din autovehicule și sistemele de monitorizare electronică a parametrilor în concordanță cu evoluția proceselor dinamice; - obișnuirea studenților de argumentare a enunțurilor prin predare interactivă; - dezvoltarea capacității studenților de a analiza și sintetiza, de</p>

	<p>a generaliza, și în final de a concretiza în soluții funcționale noțiunile disciplinei studiate ; - mărirea gradului de interpretare a rezultatelor derivate din activitățile practice cumulat cu activități demonstrative de laborator;</p> <p>2. Tehnice / profesionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obișnuirea studenților de a identifica componente mecatronice din autovehicule, senzorii, traductoarele, actuatoarele și de a putea să descrie modul de funcționare a acestora; - capacitatea de a urmări o schemă electrică/electronică, de a efectua măsurători și de a detecta cu echipament specializat informațiile furnizate de microcontrolerele mecatronice ale autovehiculului; - atragerea studenților către activități de proiectare și cercetare în mecatronica autovehiculelor; <p>3. Atitudinal – valorice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - centrarea activității studenților pe un spirit valoric riguros și adoptarea de ambele părți a unui comportament etic; - promovarea inter-disciplinarității prin abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii cum ar fi optica, electronica sau informatica; - deprinderea studenților de a avea o atitudine pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice și satisfacția de a răspunde la astfel de provocări prin promovarea de idei noi prin mini-proiecte; - obișnuirea studenților cu rolul autovehiculelor în mediul economic în contrast cu efectul poluării; adoptarea de către aceștia a unor atitudini pozitive privind reducerea noxelor. <p>Laborator</p> <p>Tehnice / profesionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - efectuarea de activități practice în cadrul lucrărilor de laborator axate și pe un caracter interpretativ-demonstrativ; - obișnuirea studenților de a dezvolta capacități privind evaluarea echipamentelor mecatronice la un autovehicul; - analiza funcțională a sistemelor de injecție controlate electronic; - capacitatea de a transpune în practică informațiile dobândit
--	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore	Observații
<p>1. NOȚIUNI INTRODUCATIVE</p> <p>1.1 Definirea și clasificarea autovehiculelor.</p> <p>1.2 Componentele de bază și principiile constructive ale autovehiculelor.</p> <p>1.3 Lucrul mecanic, puterea și momentul motor;</p> <p>1.4 Randamentul și consumul specific de combustibil;</p> <p>1.5 Regimurile de funcționare ale motoarelor autovehiculelor;</p> <p>1.6 Sarcina motorului</p>	<p>Resurse procedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • algoritmizare • problematizare, • studii de caz • brainstorming • explicații fenomenologice • lucru frontal cu studenții 	4	Curs introductiv
<p>SENZORI ȘI ACTUATORI SPECIFICI AUTOVEHICULELOR</p> <p>2.1. Noțiuni introductive. Clasificarea senzorilor utilizați la autovehicule</p> <p>2.2. Senzorii de ploaie</p> <p>2.3. Traductoare de măsurare a turației roților autovehiculelor</p> <p>2.4. Senzori pentru calitatea aerului din habitacul</p>		4	Identificarea senzorilor dedicați autovehiculelor

2.5. Senzori pentru determinarea unghiului de rotire a volanului și caroseriei 2.6. Senzori de impact 2.7. Sonda Lambda 2.8. Senzori și actuatori specifici echipamentului electronic de aprindere și injecție			
3. SISTEME ELECTRONICE DE APRINDERE LA M.A.S. 3.1 Sisteme clasice de aprindere 3.2 Sisteme de aprindere tranzistorizate 3.3 Sisteme de aprindere controlate electronic; 3.4.1 Aprinderea electronică EZ; 3.4.2 Aprinderea electronică integrală VZ;		4	Cunoașterea principiilor de funcționare a senzorilor și actuatorilor
4. STEME DE INECȚIE CU COMANDĂ MECANICĂ 4.1. Injecția mecanică indirectă tip Kugelfisher 4.2. Injecția mecanică indirectă a firmei LUCAS		4	Înțelegerea principiilor ce stau la baza injecției comandate mecanic
5. CONTROLUL ELECTRONIC AL DOZĂRII AMESTECULUI LA M.A.S. 5.1. Scurt istoric privind apariția controlului electronic al injecției benzinei 5.2. Controlul electronic al sistemelor de injecție 5.2.1 Bazele controlului electronic a sistemelor de injecție 5.2.2 Unitate de control electronic bazată pe generatorul de semnal 5.2.3 Unitate de control electronic bazată pe memorii		4	Cunoașterea modului în care se realizează controlul electronic al dozării combustibilului
6. SISTEME ELECTRONICE DE CONTROL A INECȚIEI ȘI APRINDERII BENZINEI 6.1. Injecția mecanică indirectă Bosch K-Jetronic 6.2. Sistemul de injecție KE-Jetronic 6.3. Sistemul de injecție D-Jetronic 6.4. Sistemul de injecție L-Jetronic 6.5. Sistemul de injecție LH-Jetronic 6.6. Sistemul de injecție Mono-Jetronic 6.7. Sistemul de injecție Motronic		4	Diferențierea între funcționarea clasică și sistemul Jetronic Studiul funcționării sistemelor Jetronic Studiul funcționării sistemelor Motronic
7. SISTEME DE INECȚIE DIESEL 7.1. Sistemul de injecție Common Rail 7.2. Pompe de înaltă presiune 7.3. Rampa comună 7.4. Injecatoare diesel comandate electronic 7.5. Comanda injectoarelor diesel		4	Înțelegerea funcționării sistemelor de injecție diesel tip Common Rail
<p>Bibliografie curs</p> <p>1. APOSTOLESCU, D. TARAZA - Bazele cercetării experimentale a mașinilor termice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979</p> <p>2. CRUCERU C. și ENACHE M.- Calitatea și fiabilitatea echipamentelor mecatronice, Tîrgoviște: Editura Macarie, 2002</p> <p>3. DIMITRIU L., PANTILIMONESCU F., NICULESCU T. – Sisteme electronice de control pentru automobile, - Injecția de benzină și aprinderea, Ed. Militară, București, 1995.</p> <p>4. DOBRESU R. - Autovehicule inteligente, București: Matrix Rom, 1995</p> <p>5. GHIULAI G., VASILIU CH.- Dinamica autovehiculelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1975</p> <p>6. GOSEA I., DANCIU G.- Echipamente electrice și electronice pentru autovehicule rutiere: Îndrumar de laborator, Reprografia Universității din Craiova, 1998</p> <p>7. HILOHI C., UNTARU M. ș.a. - Metode și mijloace de încercare a automobilelor - București, Editura tehnică, 1982 - 3 ex.</p> <p>8. MANEA C., STRATULAT M. - Fiabilitatea și diagnosticarea automobilelor, Editura Militară, București, 1982</p>			

9. MANEA L.C. și MANEA A.T. – Mecatronica automobilului modern, vol. 1-2, MATRIX ROM București, 2000
10. MATIES V. – Mecatronica, Cluj-Napoca : Dacia, 1998
11. MATIES V., MANDRU D., TATAR O.ș.a. - Actuatori în mecatronică, Cluj-Napoca : Mediamira, 2000
12. MATIES V., MÎNDRU D., BALAN R. ș.a. - Tehnologie și educație mecatronică, Cluj-Napoca : Todesco, 2001
13. NEGURESCU N., PANĂ C., POPA G.M. - Motoare cu ardere internă - Procese, Vol.1,2, MatrixRom S.R.L., București, 1995
16. Ulrich A. – Electricite et electronique pour l'automobile a moteur a essence, Delta Press, France, 1990

Bibliografie minimală

1. DIMITRIU L., PANTILIMONESCU F., NICULESCU T. – Sisteme electronice de control pentru automobile, - Injecția de benzină și aprinderea, Ed. Militară, București, 1995
2. Ulrich A. – Electricite et electronique pour l'automobile a moteur a essence, Delta Press, France, 1990

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Tematica laboratorului. Analiza parametrilor funcționali și trasarea diagramelor P-v și T-s la motorul Otto cu <i>softul CyclePad</i> ;	1	Lucrări practice Metode experimentale	Lucrul cu soft specializat
2. Analiza parametrilor funcționali și trasarea diagramelor P-v și T-s la motorul Diesel cu <i>softul CyclePad</i> ;	1		Lucrul cu soft specializat
3. Determinări experimentale cu senzorul ultrasonic de distanță PING pe platforma ARDUINO UNO	1		Determinări experimentale
4. Determinarea accelerațiilor și vitezelor cu senzorul MMA8452Q pe pe platforma ARDUINO UNO	1		Determinări experimentale
5. Studiarea <i>experimentală</i> (în ansamblu) a componentelor mecatronice destinate aprinderii cu ajutorul softului ESI-tronic și a testerului KTS 540 Bosch;	1		Determinări experimentale
6. Măsurarea parametrilor senzorilor unui autovehicul cu ajutorul multimetrului softului ESI-tronic și a testerului KTS 540 Bosch;	1		Efectuarea de măsurători complexe cu echipament specializat
7. Determinări <i>experimentale</i> privind uniformitatea injecției multipunct cu ajutorul standului JETRONIC Bosch destinat măsurării presiunii combustibilului la sistemele K- KE-Jetronic, D-Jetronic, Motronic;	1		Determinări experimentale
8. Diagnoza <i>experimentală</i> a sistemelor de injecție ale unui autovehicul utilizând echipamentul KTS 540 Bosch.	1		Determinări experimentale
9. Studiul elementelor componente și a funcționării sistemului de injecție K, KE-Jetronic	1		Laborator virtual
10. Studiul elementelor componente și a funcționării sistemului de injecție Mono-Jetronic	1		Laborator virtual
11. Analiza funcțională a circuitului de joasă presiune la sistemele de injecție diesel	1		Determinări experimentale
12. Determinarea dozei ciclice de combustibil și studiul funcționării pompelor Bosch de injecție a motorinei	1		Determinări experimentale
13. Determinarea dozei ciclice de combustibil și studiul funcționării pompelor Lucas de injecție a motorinei	1		Determinări experimentale
14. Analiza funcțională a unui sistem de injecție tip Common Rail. Evaluare finală	1		Evaluarea cunoștințelor

Bibliografie

1. **MANEA L.C. și MANEA A.T.** – *Mecatronica automobilului modern*, vol. 1-2, MATRIX ROM București, 2000

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

- Conținutul disciplinei pregătește înțelegerea și interpretarea fenomenelor în domeniu și specialitate, utilizând cunoștințele de mecatronică cu aplicații la autovehicule.
- Studenții pot lucra ca specialiști în sisteme mecatronice la autovehicule, climatizare, încălzire, motoare termice cât și în producția de piese, subansamble, ansamble specifice domeniului termic.
- Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele industriei automotivă, fiind validate prin consultări cu specialiști din domeniu, reprezentanți ai companiilor producătoare de componente auto, ingineri din sectoarele de producție și proiectare, precum și prin analiza standardelor profesionale actuale

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
I. Examen	Gradului de însușire a tematicii subiectelor aferente biletului de examen	evaluare sumativă – examinare orală	60%
II. Evaluarea activității pe parcurs	Teste, implicare în activitățile practice, prezență, rezultate referate, evaluare cunoștințe pe parcurs	Evaluare continuă și sumativă	40% după cum urmează:
Curs	- teste pe parcursul semestrului - prezență la activități de predare	evaluare continuă	10% 5%
Laborator	- modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin referate de laborator	evaluare continuă	15%
	- modul de susținere a unei teme de laborator de justificare și interpretare a rezultatelor obținute	evaluare sumativă	10%

Standard minim de performanță**Standarde minime pentru nota 5:**

- predarea referatelor de laborator, cu rezultatele determinărilor și calculele efectuate corect;
- tratarea a minim două subiecte din cele trei ale biletului de examen;
- cunoașterea noțiunilor fundamentale pentru cel de-al treilea subiect, fără să poată să dezvolte în detaliu ;
- prezență minimală la activitățile ne-obligatorii;

Standarde minime pentru nota 10:

- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate privind cunoștințe de mecatronica autovehiculelor;
- să poată analiza și explica funcționarea echipamentelor mecatronice ale autovehiculelor;
- să dovedească un mod personal de abordare și interpretare a cunoștințelor care necesită un studiu mai aprofundat;

Data completării
10.12.2025

Titular de curs,
Ș.l. dr. ing. Igreț Sorin Vlad

Titular lucrări practice
Ș.l. dr. ing. Igreț Sorin Vlad

.....

.....

Data avizării în departament

Data aprobării în consiliul
facultății

Director Departament
Ș.l.dr.ing. Komjaty Andrei

.....
Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca

.....

FIȘA DISCIPLINEI

CmLA2O10

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Siguranță pasivă și activă la autovehicule
2.2 Titularul activității de curs	s.l.dr.ing. Radu Iulian Negrila
2.3 Titularul activității de laborator	s.l.dr.ing. Radu Iulian Negrila
2.4 Anul de studiu	1
2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Disciplină obligatorie/DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități...					
3.7 Total ore studiu individual					72
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte generale de: matematica, fizica, mecanica, constructia generala a autovehiculelor, dinamica autovehiculelor, dinamica accidentelor de circulatie
4.2 de competențe	Cunostinte de utilizare a calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu tablă, video-proiector și ecran
5.2. de desfășurare a laboratorului	Frecventarea (prezenta 100%) si efectuarea (finalizarea / promovarea) activitatilor de la aplicatii conditioneaza admiterea la forma finala de evaluare a disciplinei

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule
Competențe transversale	

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cunoaște cele mai noi tehnologii și inovații din domeniul autovehiculelor (electrificare, hibridizare, materiale ușoare, sisteme avansate de siguranță).• Înțelege legislația și standardele europene/internaționale privind siguranța, emisiile, sustenabilitatea și mobilitatea inteligentă.• Este familiarizat cu surse de informare științifică, tehnică și cu platforme de specialitate (standarde SAE, ISO, ECE, baze de date tehnice).• Are noțiuni de analiză a tendințelor de piață și tehnologice (benchmarking, studii comparative).
Aptitudini	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none">• Are capacitatea de a identifica și evalua tendințe emergente (vehicule autonome, conectivitate, AI în automotive).• Are aptitudini de analiză critică a informațiilor și de filtrare a noutăților relevante pentru domeniu.• Are abilitatea de a integra noile tehnologii în proiecte de dezvoltare, cercetare sau management tehnic.• Dezvoltă competențe de comunicare a progresului tehnologic către echipe sau management.• Folosește instrumentele digitale pentru monitorizarea inovațiilor (brevete, publicații, conferințe, workshop-uri).
Responsabilități și autonomie	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none">• Monitorizează și raportează periodic tendințelor tehnologice și normative în cadrul companiei/organizației.• Propune soluții sau direcții de dezvoltare inspirate din tendințe globale.• Susține procesele de inovare și modernizare a produselor sau serviciilor auto.• Contribuie activ la formarea colegilor sau a subordonaților cu privire la noile tehnologii (rol de multiplicator).• Are autonomie în identificarea surselor relevante și în actualizarea cunoștințelor.• Are capacitate de a lucra independent în cercetarea și analiza tendințelor, dar și de a colabora cu echipe multidisciplinare.• Are inițiative în recomandarea de noi direcții tehnologice și în inițierea de proiecte pilot.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	↳ Dezvoltarea de competente profesionale in domeniul ingineriei autovehiculelor.
---------------------------------------	--

8.2 Obiectivele specifice

- ↳ Asimilarea/Aprofundarea cunostintelor teoretice, metodologice si practice si a principiilor avansate privind siguranta activa si pasiva la automobile si instrumentele interdisciplinare pentru acest domeniu,
 - *Cunoasterea aprofundata a unei arii de specializare si, in cadrul acesteia, a dezvoltarilor teoretice, metodologice si practice specifice programului; utilizarea adecvata a limbajului specific in comunicarea cu medii profesionale diferite - Cunoastere, intelegere si utilizare a limbajului,*
 - *Utilizarea cunostintelor de specialitate pentru explicarea si interpretare unor situatii noi, in contexte mai largi asociate elementelor de siguranta activa si pasiva la automobile - Explicare si interpretare,*
 - *Dobandirea cunostintelor aferente sistemelor de siguranta activa si pasiva la automobile,*
- ↳ Dobandirea/Aprofundarea deprinderilor si abilitatilor necesare pentru analiza automobilelor echipate cu sisteme de siguranta activa si pasiva, din punctul de vedere al dinamicii acestora, in diferite conditii de exploatare ale lor,
 - *Utilizarea integrala a aparatului conceptual si metodologic, in situatii incoplet definite, pentru a rezolva probleme teoretice si practice noi - Aplicare, transfer si rezolvare de probleme,*
 - *Utilizarea nuantata si pertinenta de criterii si metode de evaluare, pentru a formula judecati de valoare si a fundamenta decizii constructive - Reflectie critica si constructiva,*
 - *Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare, utilizand inovativ un spectru variat de metode cantitative si calitative - Creativitate si inovare.*

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere in sistemele de siguranta activa si pasiva la automobile.	1		
Accidentele de circulatie rutiera (Clasificare; Indicatori ai transportului si ai sigurantei rutiere; Factorii care concura la producerea accidentelor de circulatie rutiera - interni, externi; Cauzele accidentelor de circulatie rutiera).	2		
Conducerea preventiva a automobilelor (Tetraedrul sigurantei rutiere; Prevenirea accidentelor rutiere; Analiza factorului stradal; Analiza factorului uman; Analiza factorului automobil).	1		
Tipuri de coliziuni (Coliziuni frontale; Coliziuni laterale; Coliziuni fata-spate; Rasturnarea; Coliziuni automobil-om).	1		
Siguranta activa (Sisteme de antiblocare la franare; Sisteme antipatinare; Sisteme pentru mentinerea stabilitatii in curbe; Sisteme de control adaptiv a vitezei de croaziera; Sisteme de pastrare a distantei; Sisteme de asistare la conducere; Sisteme de siguranta pre-coliziune).	2	Expunere (explicare, descriere), constructiviste (prezentare, analize, avantaje, dezavantaje, aplicabilitate), conversatie, demonstrare, exemplificare, orientare etc. Utilizare mijloace tehnice vizuale	
Siguranta pasiva (Centurile de siguranta; Airbagul; Scaune si tetiere; Sisteme de protectie pentru copii; Coloana volanului; Caroseria; Sisteme de preluare a energiei de impact; Siguranta oferita de roțile automobilelor).	2		
Teste de coliziune (Impactul frontal; Impactul lateral; Impactul automobil-stalp; Impactul din spate; Protectia pietonilor; Protectia copiilor; Testarea scaunelor; Testarea centurilor de siguranta; Testarea airbagurilor; Testarea coloanei volanului).	2		
Manechinele utilizate in cadrul testelor de impact (Tipuri de manechine; Anatomia manechinelor; Pregatirea manechinelor).	1		
Efectele impacturilor asupra omului (Bazele fizice si fiziologice ale suportabilitatii solicitarilor de catre capul uman; Limite biomecanice ale zonei cervicale; Vătămări ale cutiei toracice, tesuturilor, regiunilor abdominale si pelviene, extremitatilor).	1		
Mentinerea stabilitatii longitudinale si transversale a automobilelor. Parametrii de viraj ai automobilelor. Comportamentul automobilelor in viraj.	1		

Bibliografie

- [1] Gaiginschi, R.; Drosescu, R.; Rakoși, E.; Sachelarie, A.; Filip, I.; Pintilei, M., *Siguranța circulației rutiere, Vol. I*. București, Editura Tehnică, 2004.
- [2] Gaiginschi, R.; Drosescu, R.; Gaiginschi, Lidia; Sachelarie, A.; Filip, I.; Pintilei, M., *Siguranța circulației rutiere, Vol. II*, București, Editura Tehnică, 2006.
- [3] Todoruț, A., *Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicatii*. Cluj-Napoca, Editura Sincron, 2005.
- [4] Todoruț, A., *Dinamica accidentelor de circulatie*. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2008.
- [5] Todoruț, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N. *Siguranta autovehiculelor si securitatea in transporturi rutiere*. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012.
- [6] Todoruț, A.; Cordoș, N.; Barabás, I., *Elemente de dinamica autovehiculelor*. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2021.
- [7] Untaru, M.; Poțîncu, Gh.; Stoicescu, A.; Pereș, Gh.; Tabacu, I., *Dinamica autovehiculelor pe roți*. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.
- [8] Untaru, M.; Câmpian, V.; Ionescu, E.; Pereș, Gh.; Ciolan, Gh.; Todor, I.; Filip, Natalia; Câmpian, O., *Dinamica autovehiculelor*. Brașov, Universitatea Transilvania din Brașov, Sectorul Reprografie U02, 1988.

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Metode și soluții constructive pentru securitatea activă Prezentarea structurilor de rezistență ale autovehiculelor	2	Problematizare, exercitiul, algoritmizare,	
Sisteme de siguranța activă: Sisteme de antiblocare la frânare Sisteme antipatinare	2	conversație, explicare, descriere, modelare,	
Sisteme de siguranța activă: Sisteme pentru menținerea stabilității în curbe Sisteme de control adaptiv a vitezei de croazieră Sisteme de păstrare a distanței	2	demonstrare, exemplificare, orientare etc.	
Sisteme de siguranța activă: Sisteme de asistare la conducere Sisteme de siguranța pre-coliziune	2	Mijloace tehnice vizuale, calculator, softuri de analiză a dinamicii autove-	
Sisteme de siguranța pasivă: Centurile de siguranța Airbagul Scaune și tetiere	2	hiculelor.	
Sisteme de siguranța pasivă: Sisteme de protecție pentru copii Coloana volanului Caroseria	2		
Sisteme de siguranța pasivă: Sisteme de preluare a energiei de impact Siguranța oferită de roțile automobilelor	2		
Bibliografie v. poz. bibliografice (1-8), pct. 9.1			

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul ingineriei autovehiculelor. În formarea competențelor se ține seama de *opțiunile angajatorilor recomandate instituțiilor de învățământ superior pentru formarea absolvenților* (abilitatea de a folosi eficient timpul, abilitatea de a lucra în echipă, abilitatea de a învăța repede, abilitatea de a coordona echipe, oportunități noi în interesul firmei, abilitatea de a folosi computerul și internetul, capacitatea de adaptare la situații noi etc.) și de *prioritățile recomandate de angajatori în formarea absolvenților* (creativitate și capacitate de inovare, abilitate de a negocia, capacitatea de analiză critică și autocritică, abilitatea de a învăța repede, cunoștințe din alte domenii).

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examinarea cunoștințelor teoretice (Ct), conform planificării susținerii periodice a colocviului	Colocviul constă în examinare scrisă	50% (la fiecare subiect trebuie obținută minim nota 5)
10.5 Laborator	Evaluare pe parcurs: Referatele lucrărilor de laborator	Examinare: oral	50%
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <ul style="list-style-type: none"> - formularea principiilor de funcționare ale unui sistem de siguranță activă sau pasivă din cadrul automobilelor, utilizând limbajul tehnic și aparatul fizico-matematic și informativ specific domeniului ingineresc; - evaluarea parametrilor de performanță ai automobilelor echipate cu elemente de siguranță activă și pasivă, ținând seama de condițiile de exploatare ale acestora; 			

Data completării
11.12.2026

Titular de curs,
Ș.l. dr. ing. Negrilă Radu Iulian

Titular(i) lucrări practice
Ș.l. dr. ing. Negrilă Radu Iulian

Data avizării în departament

Director Departament
Ș.l.dr.ing. Komjaty Andrei
.....

Data aprobării în consiliul
facultății

Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca
.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" DIN ARAD
1.2.Facultatea	INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALĂ, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Sisteme moderne ale autovehiculelor (direcție, frânare, rulare)
2.2.Titularul activității de curs	Prof.univ.dr.ing. Liviu Mihon
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Prof.univ.dr.ing. Liviu Mihon
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	I (2)
2.6.Tipul de evaluare	Examen
2.7.Regimul disciplinei	Obligatorie impusă/DS

3. Timpul total estimat

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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					-
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Matematici speciale; Termotehnică; Mecanica fluidelor; Acționări hidraulice și pneumatice; Mașini și acționări electrice; Procese și caracteristici ale motoarelor autovehiculelor.
4.2.de competențe	Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei; Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și prezentarea elementelor de trafic și securitate rutieră.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Aulă sau sală de curs dotată cu sisteme IT (videoproiector, etc.).
5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare de specialitate din cadrul instituției sau din cadrul firmelor partenere.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrează în echipe. • Respectă angajamente.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <p>Cn1. Cunoaște cele mai noi tehnologii și inovații din domeniul autovehiculelor (electrificare, hibridizare, materiale ușoare, sisteme avansate de siguranță).</p> <p>Cn2. Înțelege legislația și standardele europene/internaționale privind siguranța, emisiile, sustenabilitatea și mobilitatea inteligentă.</p> <p>Cn3. Este familiarizat cu surse de informare științifică, tehnică și cu platforme de specialitate (standarde SAE, ISO, ECE, baze de date tehnice)</p> <p>Cn4. Are noțiuni de analiză a tendințelor de piață și tehnologice (benchmarking, studii comparative).</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă.</p> <p>Cn2. Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă.</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale.</p> <p>Cn2. Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile..</p>
Aptitudini	<p>Studentul:</p> <p>A1. Are capacitatea de a identifica și evalua tendințe emergente (vehicule autonome, conectivitate, AI în automotive).</p> <p>A2. Are aptitudini de analiză critică a informațiilor și de filtrare a noutăților relevante pentru domeniu.</p> <p>A3. Are abilitatea de a integra noile tehnologii în proiecte de dezvoltare, cercetare sau management tehnic.</p> <p>A4. Dezvoltă competențe de comunicare a progresului tehnologic către echipe sau management.</p> <p>A5. Folosește instrumentele digitale pentru monitorizarea inovațiilor (brevete, publicații, conferințe, workshop-uri).</p> <p>A1. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune.</p> <p>A2. Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv.</p> <p>A1. Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității.</p> <p>A2. Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor</p>

Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <p>RA1. Monitorizează și raportează periodic tendințelor tehnologice și normative în cadrul companiei/organizației.</p> <p>RA2. Propune soluții sau direcții de dezvoltare inspirate din tendințe globale.</p> <p>RA3. Susține procesele de inovare și modernizare a produselor sau serviciilor auto.</p> <p>RA4. Contribuie activ la formarea colegilor sau a subordonaților cu privire la noile tehnologii (rol de multiplicator).</p> <p>RA5. Are autonomie în identificarea surselor relevante și în actualizarea cunoștințelor.</p> <p>RA6. Are capacitate de a lucra independent în cercetarea și analiza tendințelor, dar și de a colabora cu echipe multidisciplinare.</p> <p>RA7. Are inițiative în recomandarea de noi direcții tehnologice și în inițierea de proiecte pilot</p> <p>RA1. Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă.</p> <p>RA2. Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă</p> <p>RA1. Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate.</p> <p>RA2. Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate</p>
-------------------------------	---

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

8.1.Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este dezvoltarea de competențe în domeniul Ingineriei Autovehiculelor prin însușirea de către studenți a noțiunilor legate de principalele sisteme ale autovehiculelor (direcție, frânare, rulare).
8.2.Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; • formare a unei gândiri sistemice. <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • explicarea și interpretarea a conținuturilor teoretice ale disciplinei, enumerarea și explicarea caracteristicilor constructiv-funcționale ale sistemelor de transport; • explicarea și interpretarea a conținuturilor practice ale disciplinei, explicarea principiilor de funcționare a principalelor elemente componente ale sistemelor de transport. <p>3. Instrumental – aplicative:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corelarea cunoștințelor teoretice cu abilitatea de a le aplica în practică; • abilitatea de a analiza critic domeniul științific al disciplinei. <p>4. Atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific; • angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane-instituții cu responsabilități similare; • folosirea teoriilor și conceptelor învățate pentru îmbunătățirea vieții cotidiene; • participarea la propria dezvoltare profesională.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în sistemele moderne ale autovehiculelor (Evoluția sistemelor de direcție, frânare și rulare. Norme și reglementări internaționale).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
Sistemele de direcție. Tipuri de direcție: mecanică, hidraulică, electrică și electrohidraulică. Sistemul de direcție asistată electronic (EPS). Direcția activă și integrarea cu alte sisteme de siguranță	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	6 ore
Sistemele de frânare. Clasificare. Principii de funcționare. Sistemele moderne de frânare: ABS, EBD, ESP. Frânarea regenerativă la vehiculele electrice și hibride	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	6 ore
Sistemele de rulare. Suspensii clasice și moderne (adaptive, pneumatice). Amortizoare inteligente și control electronic al suspensiei. Interacțiunea dintre anvelope și carosabil.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	6 ore
Tendențe și inovații în sistemele auto. Sisteme avansate de asistență (ADAS). Impactul inteligenței artificiale și al vehiculelor autonome. Integrarea senzorilor și a electronicii în sistemele de siguranță.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	6 ore
Bibliografie:		
<p>1. Cordoș, N., Rus, I., Burnete, N., Automobile. Construcție. Uzare. Evaluare, Cluj-Napoca, Editura Todesco, 2000.</p> <p>2. Câmpian, O., Bazele ingineriei autovehiculelor rutiere, Ed. Universității, Brașov, 2005;</p> <p>3. H. Braess, H., Seiffert, U., Handbook of Automotive Engineering, SAE order no. R-312, ISBN 0-7680-0783-6;</p> <p>4. Frățilă, Ghe., Calculul și construcția automobilelor. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1977.</p> <p>5. Todoruț, A., Bazele dinamicii autovehiculelor. Algoritmi de calcul, teste, aplicații, Editura Sincron, 230 pg. ISBN 973-9234-60-7, Cluj-Napoca, 2005</p> <p>Rus, I., Autovehicule rutiere, Cluj-Napoca, Editura Sincron, 2002.</p> <p>6. Ciolan, Ghe., ș.a. Cutii de viteze pentru automobile. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1998.</p> <p>7. Untaru, M., ș.a., Calculul și construcția automobilelor, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1982</p> <p>8. Pădure, G., Autovehicule rutiere. Construcție și calcul, vol. 1, Editura „Politehnica” Timișoara, 2004 (ediția I), 2006 (ediția a II-a);</p> <p>9 Fischer Richard, s.a - Modern Automotive Technology - Europa Reference Books for Automotive Technology, Europa Lehrmittel, 2006..</p> <p>10. Tabacu, I., - Transmisii mecanice pentru automobile, E.T. București, 1999;</p> <p>11. Ivanescu, M., Tabacu, St., Marinescu D., Tabacu I. - ”Construcția și Calculul Autovehiculelor, Proiectare transmisiei mecanice”, Editura Universității Pitești, 2008, ISBN: 978-973-690-776-0.</p> <p>12. Pojincu Gh. – Dinamica Autovehiculelor, Vol. I și II, Editura Universității din Pitești 1998 și 2000;</p> <p>13. Racota, R. – Construcția motoarelor pentru automobile, Ed. Universității din Pitești, 1995;</p> <p>14. Untaru, M., s.a. - Dinamica autovehiculelor pe roți, E.D.P. București, 1981 ;</p> <p>15. A.A Dascăl, T., Macarie, Bazele ingineriei autovehiculelor, Editura PIM 2013.</p>		
9.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Norme de Securitate și Sănătate în Muncă și Situații de Urgență.	Mixte (clasic + asistată de IT)	2 ore
Diagnosticarea sistemelor de direcție și frânare	Mixte (clasic + asistată de IT)	3 ore
Testarea și analiza comportamentului dinamic al autovehiculului	Mixte (clasic + asistată de IT)	3 ore
Simulări pe standuri de testare și în medii virtuale	Mixte (clasic + asistată de IT)	3 ore
Studii de caz privind accidente și eficiența sistemelor moderne	Mixte (clasic + asistată de IT)	3 ore
Bibliografie:		
<p>1. Daniel Ostoia, Diagnosticarea autovehiculelor, Editura Politehnica Timișoara, 2020.</p> <p>2. Todoruț, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N. Siguranța autovehiculelor și securitatea în transporturi rutiere. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012.</p> <p>3. Bjork M., Alonso L. G. et al, Cooperative driving according to Scoop, www.gcdc.net, 2010.</p> <p>4. Florea, D. – Managementul traficului rutier. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2000.</p> <p>5. Pereș, Gh., ș.a. – Teoria traficului rutier și siguranța circulației. Universitatea din Brașov, 1982.</p> <p>6. Boroiu, A.A., Neagu, E. – Trafic rutier și siguranța circulației rutiere. Aplicații. Editura Universității din Pitești, 2015</p>		

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

- În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior (în special ale firmelor de cercetare, proiectare, construcție, întreținere și exploatare a principalelor moduri de transport), astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piața muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master și de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.
- În cazul programului de studii: Sisteme avansate în ingineria autovehiculelor, la întocmirea curriculei universitare, trebuie avute în vedere atât politica UE în domeniul transporturilor cât și

11. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea studenților de însușire a unui nivel minim de cunoștințe.	Metoda scrisă - Examen (itemi), la sfârșitul semestrului II (6)	65%
	Participarea activă a studenților la curs.	Metoda orală (pe parcursul semestrului)	10%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea studenților de a-și forma și dezvolta deprinderi practice.	Metoda practică + evaluare asistată de calculator (la sfârșitul semestrului)	15%
	Participarea activă a studenților la lucrările de laborator.	Metoda orală + practică (pe parcursul semestrului)	10%
10.6 Standard minimal de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unei lucrări de sinteză în domeniul studiat (Sisteme moderne ale autovehiculelor), pe baza unei analize comparative utilizând criterii prestabilite și tehnoredactarea rezumatului acesteia într-o limbă de circulație internațională. 			

Data completării
10.12.2025

Titular de curs,
Prof.univ.dr.ing. Liviu Mihon

Titular(i) lucrări practice
Prof.univ.dr.ing. Liviu Mihon

Data avizării în departament

Director Departament
Ș.l.dr.ing. Komjaty Andrei

Data aprobării în consiliul
facultății

Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca

FIȘA DISCIPLINEI

8. Date despre program

CmLA2012

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5. Ciclul de studii	MASTER
1.6. Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

9. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practică profesională 2
2.2. Titularul activității de curs	
2.3. Titularul activității de practică	Ș.l. dr. ing. Igreț Sorin Vlad
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul	2
2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Disciplină obligatorie/DS

10. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	12	din care 3.2 curs		3.3 practică	12
3.4. Total ore din planul de învățământ	168	din care 3.5 curs		3.6 practică	168
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual					82
3.8. Total ore pe semestru					250
3.9. Numărul de credite					10

11. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

12. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului	-

13. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Evaluează grupul motopropulsor C4. Compară vehicule alternative C6. Evaluează amprenta ecologică a vehiculului C7. Testează unități mecatronice C9. Utilizează software CAD C10. Gestionează proiecte de inginerie
--------------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Lucrează în echipe CT2. Respectă angajamente
--------------------------------	--

14. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoaște principiile de funcționare ale grupului motopropulsor (motor termic/electric, transmisie, sisteme auxiliare), precum și criteriile de performanță (putere, cuplu, consum, emisii, fiabilitate). • Stăpânește norme și standarde tehnice aplicabile (emisii, zgomot, siguranță). • Cunoaște metode de măsurare și testare a performanțelor (standuri dinamometrice, simulări, bancuri de probă). • Înțelege tehnologiile actuale: propulsie hibridă, electrică, sisteme de recuperare a energiei. • Cunoaște software-urile specializate pentru modelare și analiză. • Înțelege principiile de funcționare ale unităților mecatronice (actuatori, senzori, module de control electronic, sisteme integrate hardware-software). • Utilizează instrumente și echipamente de măsură (multimetre, osciloscopae, camere termice, bancuri de test). • Are noțiuni de analiză a defectelor și întreținere preventivă a unităților mecatronice. • Înțelege principiile de proiectare asistată de calculator (CAD) aplicate în ingineria autovehiculelor. • Are noțiuni de modelare 2D și 3D a componentelor și ansamblurilor auto • Cunoaște standardele și bunele practici în proiectarea CAD (toleranțe, cotări, materiale). • Are cunoștințe despre diferite platforme CAD utilizate în industria auto: CATIA, SolidWorks, Siemens NX, AutoCAD etc • Are noțiuni de inginerie a sistemelor auto și cicluri de dezvoltare a produsului. • Cunoaște instrumentele software pentru management de proiect • Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă. • Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă • Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale. • Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile
Aptitudini	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizează teste și măsurători pe componentele grupului motopropulsor. • Analizează datele experimentale și interpretează rezultatele. • Diagnostichează problemele de performanță și propune soluții tehnice. • Compară diferitele soluții tehnologice din perspectiva eficienței, costurilor și impactului ecologic. • Integrează cunoștințele teoretice cu practica, pentru optimizarea sistemului. • Realizează comunicarea clară a concluziilor tehnice către ingineri, management sau clienți. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. • Colectează și interpretează datele tehnice despre diferite tipuri de vehicule. • Utilizează software-ului de simulare și analiză comparative • Realizează teste funcționale și de performanță ale unităților mecatronice. • Analizează și interpretează datele obținute în urma testelor. • Utilizează software-ului de testare și simulare a sistemelor mecatronice. • Creează modele 2D și 3D ale componentelor și ansamblurilor vehiculului. • Colaborează cu echipe de proiectare și fabricație pentru ajustarea modelelor la cerințele reale. • Comunică eficient cu echipele tehnice și cu managementul superior • Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune.

	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv. • Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității • Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor
Responsabilități și autonomie	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planifică și desfășoară testele de evaluare a grupului motopropulsor. • Elaborează rapoarte tehnice și prezintă rezultatele către echipa de proiect sau conducere. • Asigură conformitatea cu standardele și reglementările aplicabile. • Contribuie la dezvoltarea și validarea noilor soluții de propulsie. • Sprijină procesele de certificare și omologare a vehiculelor. • Asigură autonomia în selectarea metodelor și instrumentelor de evaluare. • Are capacitatea de a gestiona independent activități de testare și analiză, sub coordonarea generală a unui responsabil de proiect. • Are inițiativă în interpretarea rezultatelor și propunerea de îmbunătățiri tehnologice. • Asigură colaborarea multidisciplinară (inginerie mecanică, electrică, software, mediu). Răspunde de conformitatea • Realizează studii comparative între diferite tehnologii și soluții de propulsie. • Colaborează interdisciplinar cu experți în mediu, energie, logistică și economie. • Asigură conformitatea cu standardele tehnice și de siguranță. • Identifică și raportează defectele sau neconformitățile. • Colaborează interdisciplinar, dar cu responsabilitate proprie asupra corectitudinii și fiabilității testelor. • Realizează modele CAD pentru componente sau sisteme auto. • Asigură respectarea termenelor, costurilor și standardelor de calitate • Colaborează cu echipe multidisciplinare, dar cu responsabilitate proprie pentru succesul proiectului • Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă. • Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă • Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate. <p>Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate</p>

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

8.1. Obiectivul general al disciplinei	Practica profesională a studenților din anul I de la programul de master are drept scop completarea cunoștințelor teoretice și dezvoltarea aptitudinilor practice
8.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • pregătirea studentului pentru piața muncii, prin dobândirea de experiență practică în domeniul vizat; • cunoașterea modalităților de planificare, gestionare a timpului, activităților și stresului la locul de muncă; • cunoașterea modalităților de desfășurare a activității ținând seamă de cerințe, instrucțiuni de lucru, termene limită, competențe interpersonale, organizarea echipei; • însușirea cunoștințelor privind construcția și funcționarea autovehiculelor

13. Conținuturi

9.1 Aplicații practice asistate parțial	Metode de predare	Observații
Pe parcursul întâlnirilor cu reprezentanții organizației, se va urmări parcurgerea următoarelor puncte : <ul style="list-style-type: none"> • Studiarea sistemelor de propulsive termică • Studiarea documentației tehnice și a manualelor de service. 	Observația, discuția, problematizarea	12 ore/săpt

<ul style="list-style-type: none"> • Corelarea aspectelor teoretice cu aplicațiile practice • Studierea arhitecturii sistemelor mecatronice utilizate în autovehicule modern • Analiza funcționării sistemelor de siguranță activă și pasivă 		
Bibliografie ✓ Bibliografia recomandată la disciplinele din semestrul respectiv.		

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele industriei auto, fiind validate prin consultări cu specialiști din domeniu, reprezentanți ai companiilor producătoare de componente auto, ingineri din sectoarele de producție și proiectare, precum și prin analiza standardelor profesionale actuale

15. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Practică profesională	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea tehnologiilor • Abilitate de explicare și interpretare 	Evaluare orală	60%
	<ul style="list-style-type: none"> • Participare la activitatea de practică 	Evaluare orală	40%
11.2 Standard minim de performanță			
Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5) Prezența la toate activitățile de practică programate; • Întocmirea corectă și completă a referatului, studiului de caz, caietului de practică • Răspunsuri corecte la toate întrebările; Referatul de practica va cuprinde: - prezentarea societății comerciale unde se desfășoară practica, - un jurnal zilnic privind activitatea desfășurată în societate, - descrierea lucrărilor efectuate conform tematicii prevăzute de fișa de disciplina Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10) Studentul face dovada stăpânirii tuturor conceptelor practice cu care s-a operat pe parcursul semestrului și sunt cuprinse în suportul teoretic pus la dispoziție - a primit maximum de puncte pentru activitățile desfășurate pe parcursul semestrului, conform celor precizate mai sus.			

Data completării
11.12.2025

Semnătura titularului de curs
-

Semnătura titularului de practică
ș.l. dr. ing. Igreț Sorin Vlad

Data avizării în departament

Semnătura director departament
Ș.l. dr. ing. Komjaty Andrei

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura Decan,
Șef lucrări dr.ing. Mnerie Corina-Anca

FIȘA DISCIPLINEI CmLA1A06

19. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

20. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Sisteme moderne de mentenanța autovehiculelor
2.2.Titularul activității de curs	Ș.l.dr.ing. Radu Iulian NEGRILĂ
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Ș.l.dr.ing. Radu Iulian NEGRILĂ
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	I
2.6.Tipul de evaluare	Examen
2.7.Regimul disciplinei	Disciplină opțională/DS

21. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	42	din care 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					8
Examinări					6
Alte activități					2
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

22. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Bazele ingineriei autovehiculelor, Fiabilitatea autovehiculelor, Rezistența materialelor, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Analiză matematică, Algebră
4.2.de competențe	Noțiuni de bază din probabilități, știința materialelor și automobile.

23. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă, videoproiector, calculator, conexiune internet.
5.2.de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator cu tablă, videoproiector, calculator, conexiune internet.

24. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule C7. Testează unități mecatronice C8. Simulează modele mecatronice
Competențe transversale	

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: Cn1. Cunoaște cele mai noi tehnologii și inovații din domeniul autovehiculelor (electrificare, hibridizare, materiale ușoare, sisteme avansate de siguranță). Cn2. Înțelege legislația și standardele europene/internaționale privind siguranța, emisiile, sustenabilitatea și mobilitatea inteligentă. Cn3. Este familiarizat cu surse de informare științifică, tehnică și cu platforme de specialitate (standarde SAE, ISO, ECE, baze de date tehnice) Cn4. Are noțiuni de analiză a tendințelor de piață și tehnologice (benchmarking, studii comparative). Cn1. Înțelege principiile de funcționare ale unităților mecatronice (actuatori, senzori, module de control electronic, sisteme integrate hardware-software). Cn2. Cunoaște metode și standarde de testare a componentelor mecatronice (ISO, SAE, norme de siguranță și fiabilitate). Cn3. Utilizează instrumente și echipamente de măsură (multimetre, osciloscoape, camere termice, bancuri de test). Cn4. Stăpânește protocoale de comunicare și diagnosticare. Cn5. Are noțiuni de analiză a defectelor și întreținere preventivă a unităților mecatronice. Cn1. Înțelege principiile de funcționare ale sistemelor mecatronice integrate (actuatori, senzori, controlere). Cn2. Cunoaște modele matematice și fizice utilizate în simularea sistemelor mecatronice Cn3. Stăpânește metode și algoritmi pentru simularea dinamicii și comportamentului sistemelor Cn4. Cunoaște standardele și bunele practici pentru validarea și verificarea modelelor simulate. Cn5. Înțelege interacțiunea între componente mecanice, electrice și software în cadrul sistemului mecatronic.
Aptitudini	Studentul: A1. Are capacitatea de a identifica și evalua tendințe emergente (vehicule autonome, conectivitate, AI în automotive). A2. Are aptitudini de analiză critică a informațiilor și de filtrare a noutăților relevante pentru domeniu. A3. Are abilitatea de a integra noile tehnologii în proiecte de dezvoltare, cercetare sau

	<p>management tehnic.</p> <p>A4. Dezvoltă competențe de comunicare a progresului tehnologic către echipe sau management.</p> <p>A5. Folosește instrumentele digitale pentru monitorizarea inovațiilor (brevete, publicații, conferințe, workshop-uri).</p> <p>A1. Realizează teste funcționale și de performanță ale unităților mecatronice.</p> <p>A2. Analizează și interpretează datele obținute în urma testelor.</p> <p>A3. Diagnostichează problemele și propune soluții corective sau de optimizare</p> <p>A4. Utilizează software-ului de testare și simulare a sistemelor mecatronice.</p> <p>A5. Documentează și raportează precis rezultatele testelor.</p> <p>A1. Creează și parametrizează modelele mecatronice complexe</p> <p>A2. Efectuează simularea funcționării sistemelor pentru diferite scenarii de operare.</p> <p>A3. Face analiza rezultatelor simulării și identificarea comportamentului sistemului în condiții normale și extreme.</p> <p>A4. Validează modelele prin compararea cu date experimentale</p> <p>A5. Propune modificări pentru optimizarea performanței sistemului.</p> <p>A6. Efectuează documentarea procesului de simulare și a concluziilor tehnice.</p>
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <p>RA1. Monitorizează și raportează periodic tendințelor tehnologice și normative în cadrul companiei/organizației.</p> <p>RA2. Propune soluții sau direcții de dezvoltare inspirate din tendințe globale.</p> <p>RA3. Susține procesele de inovare și modernizare a produselor sau serviciilor auto.</p> <p>RA4. Contribuie activ la formarea colegilor sau a subordonaților cu privire la noile tehnologii (rol de multiplicator).</p> <p>RA5. Are autonomie în identificarea surselor relevante și în actualizarea cunoștințelor.</p> <p>RA6. Are capacitate de a lucra independent în cercetarea și analiza tendințelor, dar și de a colabora cu echipe multidisciplinare.</p> <p>RA7. Are inițiative în recomandarea de noi direcții tehnologice și în inițierea de proiecte pilot</p> <p>RA1. Planifică și desfășoară testele unităților mecatronice.</p> <p>RA 2. Asigură conformitatea cu standardele tehnice și de siguranță.</p> <p>RA 3. Identifică și raportează defectele sau neconformitățile.</p> <p>RA 4. Colaborează cu echipe de proiectare și dezvoltare pentru optimizarea unităților testate</p> <p>RA 5. Participă la procesul de certificare și omologare a sistemelor mecatronice.</p> <p>RA 6. Are autonomie în alegerea metodelor și instrumentelor de testare.</p> <p>RA 7. Are capacitatea de a gestiona independent activități de testare și analiză.</p> <p>RA 8. Are inițiativă în propunerea de măsuri de îmbunătățire a unităților mecatronice.</p> <p>RA 9. Colaborează interdisciplinar, dar cu responsabilitate proprie asupra corectitudinii și fiabilității testelor.</p> <p>RA1. Realizează dezvoltarea și rularea simulărilor pentru unități mecatronice sau subsisteme auto.</p> <p>RA2. Evaluează performanțele și fiabilitatea sistemelor simulate</p> <p>RA3. Colaborează cu echipe de proiectare și testare pentru integrarea modelelor în procesul de dezvoltare.</p> <p>RA4. Asigură corectitudinea modelelor și a respectării standardelor.</p> <p>RA5. Participă la procese de optimizare și inovare pe baza rezultatelor simulărilor.</p> <p>RA 6. Are autonomie ridicată în crearea și rularea simulărilor.</p> <p>RA7. Are capacitatea de a lua decizii privind parametrii și scenariile de testare.</p> <p>RA8. Prezintă inițiative în propunerea de modificări și optimizări ale sistemelor mecatronice simulate.</p> <p>RA 9. Colaborează interdisciplinar cu echipe de inginerie mecanică, electrică și software, dar cu responsabilitate proprie asupra modelelor simulate.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>1. Competențe generale: Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare, utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</p> <p>2. Competențe cognitive dobândite: cunoașterea principiilor care stau la baza conexiunilor multiple stabilite între proiectare, cercetare, fabricație și exploatare.</p> <p>3. Competențe profesionale: utilizarea principiilor de abordare sistemică globală a problematicii specifice menținerii și restabilirii calității produselor, cu aplicabilitate în domeniul ingineriei autovehiculelor.</p>
--	---

7.2.Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere și înțelegere: cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei, formarea unei gândiri sistemice, formarea unei gândiri practice.</p> <p>2. Explicare și interpretare: explicarea și interpretarea conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei, explicarea fenomenelor pentru înțelegerea funcționării instalațiilor și sistemelor din domeniul autovehiculelor rutiere.</p> <p>3. Instrumental – aplicative: abilitatea de a analiza critic domeniul analizat, simularea și interpretarea cu ajutorul computerului a situațiilor reale.</p> <p>4. Atitudinale: manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific, folosirea teoriilor și conceptelor învățate pentru îmbunătățirea vieții cotidiene.</p>
---------------------------	---

26. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații (resurse)
1	Analiza sistemică a corelației concepție-fabricare-exploatare, elemente din teoria sistemelor, proprietățile și clasificarea sistemelor	2	Prelegere, explicație, dezbateri, completate cu prezentarea foto-video	Tablă, calculator, videoproiector, acces internet, tablă smart
2	Fiabilitatea autovehiculelor. Starea de nefuncționare, modele de defecțiuni, tipuri caracteristice de defecțiuni la autovehicule	2		
3	Indicatori și parametri de fiabilitate ai elementelor reparabile, nereparabile și ai sistemelor	2		
4	Tipul activităților din ciclul de fabricație și de utilizare a autovehiculelor. Terotehnica autovehiculelor, știință interdisciplinară	2		
5	Procesul de uzare al pieselor și metode de apreciere a uzurii, indicatorii procesului de uzare	2		
6	Tipuri de uzare, modelul matematic de calcul al uzurii	2		
7	Modelul matematic de calcul al uzurii, metode de măsurare a uzurii	2		
8	Sistemul de întreținere al autovehiculelor rutiere	2		
9	Întreținerea predictivă	2		
10	Întreținerea corectivă	2		
11	Influența factorilor umani asupra activității de întreținere	2		
12	Durabilitatea și resursa AR. Factorii care influențează durabilitatea și resursa pieselor	2		
13	Mentenanța și mentenabilitatea. Factorii care determină calitatea întreținerii tehnice și a reparațiilor.	2		
14	Întreținerea și reparațiile tehnice curente ale autovehiculelor rutiere.	2		
TOTAL ORE		28		

8.2 Aplicații – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații (resurse)
1	Organizarea unităților de exploatare auto.	2	Explicația Descrierea și exemplificarea Dezbaterea Studiul de caz Exercițiul	Tabla Calculator Video-proiector Acces internet Texte, schițe, tabele, grafice
2	Premisele de proiectare a unei autobaze.	2		
3	Determinarea indicatorilor tehnico-economici.	2		
4	Repararea industrială a autovehiculelor.	2		
5	Indicatorii tehnici și tehnologici pentru o unitate de reparații a autovehiculului rutier	2		
6	Utilizarea și modelarea unităților de reparații auto	2		
7	Planul general și sectorizarea unităților de reparații auto.	2		
TOTAL ORE		14		

Bibliografie minimală:

Bibliografie:

1. Tiberiu Nagy, Marin Alexandru Stănescu, Nicolae Țurea, Dragoș Dima, „Fiabilitatea și terotehnica autovehiculelor”, Vol I, Universitatea Transilvania din Brașov, 1997.
2. Corneliu Mondiru, Alexandru Boroș, „Fiabilitatea și terotehnica autovehiculelor”, Partea I Fiabilitatea autovehiculelor, Pitești, 1996.
3. Constantin Manea, Mihai Stratulat, „Fiabilitatea și diagnosticarea automobilelor”, Editura Militară, București 1982.
4. Radu Iulian Negrilă, „Studiul influenței factorilor de exploatare asupra fiabilității autovehiculelor în vederea optimizării activității de mentenanță”, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad 2005.
5. Radu Iulian Negrilă, „Fiabilitatea sistemului conducător-autovehicul-drum-mediu”, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad 2006.
6. Radu Iulian Negrilă, „Mentenanța autovehiculelor” – curs în format electronic, editia 2021

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

Conținutul științific al disciplinei răspunde exigențelor și competențelor necesare pentru ocupațiile aflate la confluența ingineriei autovehiculelor și ingineriei transporturilor și traficului.

Pentru o mai bună adaptare a conținutului disciplinei la cerințele actuale de pe piața muncii, sunt organizate întâlniri atât cu exponenți ai mediului de afaceri arădean, cât și cu alți reprezentanți ai unor instituții publice sau private din domeniul autovehiculelor rutiere.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Examen scris și oral	75%
10.5 Laborator	Referate lucrări de laborator. Implicarea în activități.	Întrebări Discuții individuale	25%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și soluționarea aplicațiilor practice simple ale conceptelor teoretice asimilate.			

Data completării
11.12.2025

Titular de curs,
Ș.l.dr.ing. Radu Iulian NEGRILĂ
.....

Titular(i) lucrări practice
Ș.l.dr.ing. Radu Iulian NEGRILĂ
.....

Data avizării în departament

Director Departament
Ș.l.dr.ing. Komjaty Andrei
.....

Data aprobării în consiliul
facultății

Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca
.....

FIȘA DISCIPLINEI

27. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

28. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Autovehicule hibride și electrice
2.2.Titularul activității de curs	S.l. dr. ing. Erdodi Geza Mihai
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	S.l. dr. ing. Erdodi Geza Mihai
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	Examen
2.7.Regimul disciplinei	Disciplină opțională / DF

29. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3 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 suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități					
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

30. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Organe de mașini, mecanica și mecanisme.
4.2.de competențe	Desen tehnic și utilizare calculator

31. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Sală de curs, laptop, tabla inteligentă cu acces la internet
5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator specializare AR, aparate, stand cu motor

32. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2. Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule</p> <p>C3. Evaluează grupul motopropulsor</p> <p>C4. Compară vehicule alternative</p> <p>C5. Concepe strategii de operare hibride</p> <p>C7. Testează unități mecatronice</p> <p>C8. Simulează modele mecatronice</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Lucrează în echipe</p> <p>CT2. Respectă angajamente</p>

33. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <p>Cn1. Cunoaște cele mai noi tehnologii și inovații din domeniul autovehiculelor (electrificare, hibridizare, materiale ușoare, sisteme avansate de siguranță).</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile de funcționare ale grupului motopropulsor (motor termic/electric, transmisie, sisteme auxiliare), precum și criteriile de performanță (putere, cuplu, consum, emisii, fiabilitate)</p> <p>Cn3. Cunoaște metode de măsurare și testare a performanțelor (standuri dinamometrice, simulări, bancuri de probă).</p> <p>Cn4. Înțelege tehnologiile actuale: propulsie hibridă, electrică, sisteme de recuperare a energiei.</p> <p>Cn1. Cunoaște tipologii de vehicule alternative: electrice, hibride, cu pile de combustie, cu biocombustibili, cu gaz natural comprimat (CNG/LNG) etc.</p> <p>Cn2. Înțelege principiile de funcționare și arhitecturile sistemelor de propulsie alternative.</p> <p>Cn3. Cunoaște criteriile de comparație: performanță, cost total de operare, autonomie, emisii, impact de mediu, infrastructură necesară.</p> <p>Cn4. Explică standardele, reglementările și tendințele globale privind sustenabilitatea și mobilitatea verde.</p> <p>Cn5. Cunoaște instrumente și metode pentru analiza comparativă (analiza ciclului de viață, cost-beneficiu, modelări energetice).</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile de funcționare ale sistemelor hibride (paralel, serie, serie-paralel, plug-in hibrid).</p> <p>Cn2. Își însușește algoritmi și strategii de gestionare a fluxului de energie între motorul termic și cel electric..</p> <p>Cn 3. Stăpânește tehnici de optimizare a consumului de combustibil și reducerea emisiilor.</p> <p>Cn4. Cunoaște instrumente de modelare și simulare a sistemelor hibride.</p> <p>Cn 5. Înțelege criteriile de performanță și siguranță aplicabile vehiculelor hibride.</p> <p>Cn6. Cunoaște reglementările și standardele privind emisii și eficiență energetică</p> <p>Cn2. Cunoaște metode și standarde de testare a componentelor mecatronice (ISO, SAE, norme de siguranță și fiabilitate).</p> <p>Cn1. Înțelege principiile de funcționare ale sistemelor mecatronice integrate (actuatori, senzori, controlere).</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă.</p> <p>Cn2. Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă.</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale.</p> <p>Cn2. Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile</p>
Aptitudini	<p>Studentul:</p> <p>A1. Are capacitatea de a identifica și evalua tendințe emergente (vehicule autonome, conectivitate, AI în automotive).</p> <p>A3. Are abilitatea de a integra noile tehnologii în proiecte de dezvoltare,</p>

	<p>cercetare sau management tehnic.</p> <p>A4. Dezvoltă competențe de comunicare a progresului tehnologic către echipe sau management.</p> <p>A5. Folosește instrumentele digitale pentru monitorizarea inovațiilor (brevete, publicații, conferințe, workshop-uri).</p> <p>A1. Realizează teste și măsurători pe componentele grupului motopropulsor.</p> <p>A3. Diagnostichează problemele de performanță și propune soluții tehnice.</p> <p>A1. Colectează și interpretează datele tehnice despre diferite tipuri de vehicule.</p> <p>A2. Utilizează software-ului de simulare și analiză comparativă.</p> <p>A3. Evaluează performanța economică și ecologică a vehiculelor alternative.</p> <p>A4. Elaborază rapoarte și prezentări comparative clare și obiective.</p> <p>A5. Efectuează analiza critică a avantajelor și limitărilor fiecărui tip de vehicul.</p> <p>A6. Are capacitatea de a recomanda soluții optime pentru diferite scenarii de utilizare</p> <p>A1. Elaborează strategii de operare și control ale grupului motopropulsor hibrid.</p> <p>A2. Analizează datele experimentale și simulează performanța strategiei propuse.</p> <p>A3. Optimizează funcționarea în diferite regimuri de condus (urban, extraurban, sportiv, ecologic).</p> <p>A4. Integrează tehnologiile hibride în vehicule noi sau în programe de retrofit</p> <p>A5. Comunică eficient soluțiilor tehnice către echipe de proiect, ingineri software și management.</p> <p>A2. Analizează și interpretează datele obținute în urma testelor.</p> <p>A3. Diagnostichează problemele și propune soluții corective sau de optimizare</p> <p>A3. Face analiza rezultatelor simulării și identificarea comportamentului sistemului în condiții normale și extreme.</p> <p>A1. Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității.</p> <p>A2. Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor</p> <p>A1. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune.</p> <p>A2. Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv.</p>
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <p>RA2. Propune soluții sau direcții de dezvoltare inspirate din tendințe globale.</p> <p>RA3. Susține procesele de inovare și modernizare a produselor sau serviciilor auto.</p> <p>RA1. Planifică și desfășoară testele de evaluare a grupului motopropulsor.</p> <p>RA2. Elaborează rapoarte tehnice și prezintă rezultatele către echipa de proiect sau conducere.</p> <p>RA3. Asigură conformitatea cu standardele și reglementările aplicabile.</p> <p>RA4. Contribuie la dezvoltarea și validarea noilor soluții de propulsie.</p> <p>RA5. Sprijină procesele de certificare și omologare a vehiculelor.</p> <p>RA8. Are inițiativă în interpretarea rezultatelor și propunerea de îmbunătățiri tehnologice.</p> <p>RA9. Asigură colaborarea multidisciplinară (inginerie mecanică, electrică, software, mediu).</p> <p>RA1. Realizează studii comparative între diferite tehnologii și soluții de propulsie.</p> <p>RA2. Raportează către echipele de cercetare, dezvoltare sau management privind concluziile analizei comparative.</p> <p>RA3. Propune strategii de adoptare a vehiculelor alternative în funcție de contextul economic și tehnic.</p> <p>RA4. Contribuie la proiectarea de politici sau planuri de tranziție către mobilitate sustenabilă.</p> <p>RA5. Are autonomie în alegerea criteriilor și metodelor de comparație</p> <p>RA6. Are capacitatea de a gestiona independent proiecte de analiză comparativă, sub supervizare generală.</p> <p>RA7. Are inițiativă în recomandarea de direcții tehnologice sau investiții pe</p>

	<p>baza rezultatelor analizei.</p> <p>RA8.Colaborează interdisciplinar cu experți în mediu, energie, logistică și economie.</p> <p>RA1. Dezvoltă și implementează strategiile de operare pentru vehicule hibride.</p> <p>RA 2. Evaluează performanța strategiei prin teste experimentale și simulări.</p> <p>RA3. Propune soluții pentru îmbunătățirea eficienței energetice și a durabilității sistemului.</p> <p>RA 4. Asigură conformitatea cu reglementările de emisii și siguranță.</p> <p>RA5. Sprijină echipele multidisciplinare în integrarea sistemului hibrid în vehicul.</p> <p>RA 6. Are autonomie în conceperea, simularea și optimizarea strategiilor de operare hibride.</p> <p>RA 7. Are capacitate de a iniția proiecte de optimizare energetică și de a propune soluții inovatoare.</p> <p>RA8. Colaborează interdisciplinar, dar cu responsabilitate proprie pentru deciziile tehnice asupra strategiei hibride.</p> <p>RA 9.Are inițiativă în testarea și validarea strategiilor în condiții reale sau simulate.</p> <p>RA 3. Identifică și raportează defectele sau neconformitățile.</p> <p>RA 6. Are autonomie în alegerea metodelor și instrumentelor de testare.</p> <p>RA1. Realizează dezvoltarea și rularea simulărilor pentru unități mecatronice sau subsisteme auto.</p> <p>RA2. Evaluează performanțele și fiabilitatea sistemelor simulate</p> <p>RA 9.Colaborează interdisciplinar cu echipe de inginerie mecanică, electrică și software, dar cu responsabilitate proprie asupra modelelor simulate.</p> <p>RA1. Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă.</p> <p>RA2. Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă</p> <p>RA1. Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate.</p> <p>RA2. Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate</p>
--	--

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

8.1.Obiectivul general al disciplinei	Aplicarea cunoștințelor de specialitate în ceea ce privește construcția autovehiculelor electrice și hibride
8.2.Obiectivele specifice	Insușirea de către studenți a conceptelor de construcție a autovehiculelor electrice și hibride, familiarizarea studenților cu rolul funcțional și construcția sistemelor componente ale autovehiculelor electrice și hibride.

35. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
<u>1.Generalități</u> 1.1.Structura autovehiculul rutier; 1.2. Grupul moto – propulsor al autovehiculului; 1.3 Organizarea autoturismelor; 1.4 Vehicule hibride, 1.5 Determinarea momentelor de inerție, 1.6 Metoda lansării	Expunere cu exemplificări. Discuții.	4 ore
<u>2. Propulsia VEH cu mașini asincrone</u> 2.1. Problema fluxului din stator; 2.2 Problema cuplului electromagnetic; 2.3 Dependența de turație a tensiunii din stator 2.4 Dependența de turație a pulsației statorului 2.5 Variația cuplului cu turația 2.6 Comportarea sistemului în regim dinamic,	Expunere cu exemplificări. Discuții.	4 ore

<p>2.7 Controlul turației în sarcină la flux din stator constant 2.8 Comportarea sistemului în regim dinamic 2.9 Reglarea mașinii asincrone la flux controlat în rotor 2.10 Variația cuplului cu turația</p>		
<p><u>3. Propulsia VEH cu mașini sincrone</u> 3.1. Mașina sincronă cu excitație în curent continuu c.c.: Problema saltului de frecvență, Structura 1 de conducere cu reglatoare, Structura 2 de conducere cu reglatoare, 3.2 Mașini sincrone cu magneți permanenți (MSMP): Structură de conducere fără reglatoare, Structură de conducere cu reglatoare, Mașina sincronă cu magneți permanenți, Mașina sincronă cu excitație în curent continuu, 3.3 Concluzii.</p>	<p>Expunere cu exemplificări. Discuții.</p>	<p>4 ore</p>
<p><u>4. Sisteme fotoelectrice pentru încărcarea bateriilor de acumulare</u> 4.1. Caracteristicile radiației solare: Date fizico-geometrice, Distribuția spectrală a radiației solare extraterestre și constanta solară. 4.2 Efectul fotoelectric. Efectul Compton. Ecuații: Efectul fotoelectric la semiconductoare 4.3 Conducerea sistemului fotoelectric de încărcare a acumulatorilor electrice, 4.4 Aplicații: Comparatie între un sistem fix și unul mobil de baterii solare, Determinarea caracteristicii externe la o baterie fotoelectrică.</p>	<p>Expunere cu exemplificări. Discuții.</p>	<p>4 ore</p>
<p><u>5. Acumulatori electrice și pile de combustie</u> 5.1 Noțiuni de bază: Elemente constructive și funcționale de bază, 5.2 Cupluri electrochimice, 5.3 Acumulatori acide: Criterii de clasificare și particularități, Reacția de bază. Transformări energetice, Parametri specifici, 5.4 Acumulatori alcalini: Acumulatorul Ni-Cd, Acumulatorul Ni-Fe, Acumulatorul Ag-Zn, Acumulatorul Ag-Cd, Acumulatorul Litiu-ION. 5.5 Comparatie între diferitele acumulatori, 5.6 Estimarea gradului de încărcare –SOC- pentru o baterie de acumulatori, 5.7 Pile de combustie</p>	<p>Expunere cu exemplificări. Discuții.</p>	<p>4 ore</p>
<p><u>6. Automobile Hibride</u> 6.1 Introducere – Parametri de intrare 6.2 Vehicule electrice hibride 6.3 Bateriile de acumulatori electrice 6.4 Sistemul fotoelectric 6.5 Motorul de curent continuu 6.6 Motorul asincron</p>	<p>Expunere cu exemplificări. Discuții.</p>	<p>4 ore</p>

6.7 Motorul sincron		
7. Recapitulare	Expunere cu exemplificări. Discuții.	4 ore
	Total	28 ore
Bibliografie		
1. Erdodi Geza-Mihai, Muncut Elena-Stela, Babescu Marius, Autovehicule electrice si hibride, Editura Politehnica Timisoara, 2019, ISBN 978-606-35-0330-6, nr. pagini 241.		
2. Erdodi Geza-Mihai, Autovehicule electrice și hibride, Lucrări de laborator, format electronic platforma UAV,		
R. Hodkinson, J. Fenton; Lightweight Electric/Hybrid Vehicle Design, Butterworth-Heineman, 2001;		
3. V. Racicovschi, D. Dencic, M. Chefneux; Automobile electrice și hibride, Ed. Electra 2007;		
4. D. Kisck; Sisteme de propulsie pentru autovehicule rutiere vol.I, Ed. Electra, 2007;		
5. D. Kisck; Sisteme de propulsie pentru autovehicule rutiere vol.II, Ed. Electra, 2008;		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Laboratorul 1 Sistemul de direcție și sistemul de propulsie	Considerații teoretice, experimentări, interpretarea rezultatelor	1 ore
Laboratorul 2 Utilizarea energiei electrice pentru propulsia autovehiculului		1 ore
Laboratorul 3 Transmiterea energiei mecanice		1 ore
Laboratorul 4 Viteza și consumul de energiei		1 ore
Laboratorul 5 Măsurarea modificărilor energiei electrice	Considerații teoretice, experimentări, interpretarea rezultatelor	2 ore
Laboratorul 6 Funcționarea pilei electrice		1 ore
Laboratorul 7 Funcționarea bateriilor de electricitate		1 ore
Laboratorul 8 Compararea surselor de electricitate	Considerații teoretice, experimentări, interpretarea rezultatelor	1 ore
Laboratorul 9 Utilizarea modelelor pentru descrierea mișcării mașinii		1 ore
Laboratorul 10 Simularea mișcării mașinii		1 ore
Laboratorul 11 Puterea H-Cell		1 ore
Laboratorul 12 Efectele dispunerii cartușelor Hydrostik		1 ore
Recuperare		2 ore
Bibliografie		
1. Erdodi Geza-Mihai, Autovehicule electrice și hibride, Lucrări de laborator, format electronic platforma SUMS.		
2. R. Hodkinson, J. Fenton; Lightweight Electric/Hybrid Vehicle Design, Butterworth-Heineman, 2001;		
3. V. Racicovschi, D. Dencic, M. Chefneux; Automobile electrice și hibride, Ed. Electra 2007;		
4. D. Kisck; Sisteme de propulsie pentru autovehicule rutiere vol.I, Ed. Electra, 2007;		
5. D. Kisck; Sisteme de propulsie pentru autovehicule rutiere vol.II, Ed. Electra, 2008;		
6. ABĂITANCEI, Horia. Sisteme alternative de propulsie : îndrumar de laborator. Horia Abăitancei. Brașov : Universitatea "Transilvania" din Brașov, 2002. 89 p		

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

Competențele dobândite în cadrul acestei discipline permit absolvenților să lucreze în domeniul ingineriei

autovehiculelor: concepție, proiectare, calibrare, încercare, omologare motoare electrice și autovehicule. Fiind o disciplină de specialitate, scopul său este pregătirea studenților, mai ales, pentru centre de inginerie (proiectare, cercetare, dezvoltare)

37. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Curs	Verificarea cunoștințelor de teorie	Examen scris	80%
		Participarea activă la cursuri.	
11.2 Laborator	Participarea activă la lucrările de laborator. Relizarea referatelor de laborator și lucrării tematice	Lucrări scrise curente: teme,	20%
11.3 Standard minim de performanță: Nota 5 la examen și la evaluarea cunoștințelor acumulate la laborator.			
Cunostinte pentru nota 5: - cunostințe generale privind construcția autovehiculelor electrice și hibride - cunostințe generale privind componentele sistemelor de propulsie ale autovehiculelor electrice și hibride. Cunostinte pentru nota 10: - cunoștiițe teoretice referitoare la tematica lucrărilor; - cunostințe temeinice privind construcția autovehiculelor electrice și hibride și a componentelor sistemelor de propulsie pentru acestea.			

sl. dr. ing. Erdodi Geza-Mihai

Data completării
10.12.2025

Titular de curs,
s.l. dr. ing. Erdodi Geza-Mihai
.....

Titular(i) lucrări practice
s.l. dr. ing. Erdodi Geza-Mihai
.....

Data avizării în departament

Director Departament
Ș.l.dr.ing. Komjaty Andrei
.....

Data aprobării în consiliul
facultății

Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca
.....

FISA DISCIPLINEI

38. Date despre program

1.1.Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

39. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	SISTEME AVANSATE DE TRACȚIUNE ELECTRICĂ
2.2.Titularul activității de curs	CONF.UNIV.DR.ING.MULLER VALENTIN
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	CONF.UNIV.DR.ING.MULLER VALENTIN
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7.Regimul disciplinei	Disciplină opțională/DF

40. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	42	din care 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					5
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

41. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Masini si actionari electrice
4.2.de competențe	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni privind conducerea sistemelor de actionare electrica

42. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Aulă sau sală de curs dotată cu sisteme IT (videoprojector, etc.).
5.2.de desfășurare a proiectului	Laboratoare de specialitate din cadrul institutiei sau din cadrul firmelor partenere

43. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2. Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule</p> <p>C3. Evaluează grupul motopropulsor</p> <p>C4. Compară vehicule alternative</p> <p>C5. Concepe strategii de operare hibride</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Lucrează în echipe</p> <p>CT2. Respectă angajamente</p>

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <p>Cn1. Cunoaște cele mai noi tehnologii și inovații din domeniul autovehiculelor (electrificare, hibridizare, materiale ușoare, sisteme avansate de siguranță).</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile de funcționare ale grupului motopropulsor (motor termic/electric, transmisie, sisteme auxiliare), precum și criteriile de performanță (putere, cuplu, consum, emisii, fiabilitate)</p> <p>Cn3. Cunoaște metode de măsurare și testare a performanțelor (standuri dinamometrice, simulări, bancuri de probă).</p> <p>Cn4. Înțelege tehnologiile actuale: propulsie hibridă, electrică, sisteme de recuperare a energiei.</p> <p>Cn5. Cunoaște software-urile specializate pentru modelare și analiză.</p> <p>Cn1. Cunoaște tipologii de vehicule alternative: electrice, hibride, cu pile de combustie, cu biocombustibili, cu gaz natural comprimat (CNG/LNG) etc.</p> <p>Cn2. Înțelege principiile de funcționare și arhitecturile sistemelor de propulsie alternative.</p> <p>Cn3. Cunoaște criteriile de comparație: performanță, cost total de operare, autonomie, emisii, impact de mediu, infrastructură necesară.</p> <p>Cn4. Explică standardele, reglementările și tendințele globale privind sustenabilitatea și mobilitatea verde.</p> <p>Cn5. Cunoaște instrumente și metode pentru analiza comparativă (analiza ciclului de viață, cost-beneficiu, modelări energetice).</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile de funcționare ale sistemelor hibride (paralel, serie, serie-paralel, plug-in hybrid).</p> <p>Cn2. Își însușește algoritmi și strategii de gestionare a fluxului de energie între motorul termic și cel electric..</p> <p>Cn4. Cunoaște instrumente de modelare și simulare a sistemelor hibride.</p> <p>Cn 5. Înțelege criteriile de performanță și siguranță aplicabile vehiculelor hibride.</p> <p>Cn6. Cunoaște reglementările și standardele privind emisii și eficiența energetică</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă.</p> <p>Cn2. Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă.</p> <p>Cn1. Cunoaște principiile eticii și deontologiei profesionale.</p> <p>Cn2. Este familiarizat cu procedurile și standardele aplicabile..</p>
Aptitudini	Studentul:

	<p>A1. Are capacitatea de a identifica și evalua tendințe emergente (vehicule autonome, conectivitate, AI în automotive).</p> <p>A1. Realizează teste și măsurători pe componentele grupului motopropulsor.</p> <p>A2. Analizează datele experimentale și interpretează rezultatele</p> <p>A1. Colectează și interpretează datele tehnice despre diferite tipuri de vehicule.</p> <p>A2. Utilizează software-ul de simulare și analiză comparativă.</p> <p>A3. Evaluează performanța economică și ecologică a vehiculelor alternative.</p> <p>A4. Elaborarează rapoarte și prezentări comparative clare și obiective.</p> <p>A5. Efectuează analiza critică a avantajelor și limitărilor fiecărui tip de vehicul.</p> <p>A6. Are capacitatea de a recomanda soluții optime pentru diferite scenarii de utilizare</p> <p>A1. Elaborează strategii de operare și control ale grupului motopropulsor hibrid.</p> <p>A3. Optimizează funcționarea în diferite regimuri de condus (urban, extraurban, sportiv, ecologic).</p> <p>A4. Integrează tehnologiile hibride în vehicule noi sau în programe de retrofit</p> <p>A1. Aplică corect reglementările, procedurile și instrucțiunile specifice activității.</p> <p>A2. Propune soluții pentru îmbunătățirea respectării regulilor și procedurilor</p> <p>A1. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune.</p> <p>A2. Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv.</p>
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <p>RA2. Propune soluții sau direcții de dezvoltare inspirate din tendințe globale.</p> <p>RA1. Planifică și desfășoară testele de evaluare a grupului motopropulsor.</p> <p>RA2. Elaborează rapoarte tehnice și prezintă rezultatele către echipa de proiect sau conducere.</p> <p>RA3. Asigură conformitatea cu standardele și reglementările aplicabile.</p> <p>RA4. Contribuie la dezvoltarea și validarea noilor soluții de propulsie.</p> <p>RA9. Asigură colaborarea multidisciplinară (inginerie mecanică, electrică, software, mediu).</p> <p>RA1. Realizează studii comparative între diferite tehnologii și soluții de propulsie.</p> <p>RA2. Raportează către echipele de cercetare, dezvoltare sau management privind concluziile analizei comparative.</p> <p>RA3. Propune strategii de adoptare a vehiculelor alternative în funcție de contextul economic și tehnic.</p> <p>RA4. Contribuie la proiectarea de politici sau planuri de tranziție către mobilitate sustenabilă.</p> <p>RA1. Dezvoltă și implementează strategiile de operare pentru vehicule hibride.</p> <p>RA 2. Evaluează performanța strategiei prin teste experimentale și simulări.</p> <p>RA3. Propune soluții pentru îmbunătățirea eficienței energetice și a durabilității sistemului.</p> <p>RA5. Sprijină echipele multidisciplinare în integrarea sistemului hibrid în vehicul.</p> <p>RA 7. Are capacitate de a iniția proiecte de optimizare energetică și de a propune soluții inovatoare.</p> <p>RA1. Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă.</p> <p>RA2. Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă</p> <p>RA1. Respectă principiile eticii profesionale în toate activitățile desfășurate.</p> <p>RA2. Contribuie la promovarea unei culturi organizaționale bazate pe conformitate și integritate</p>

8. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este reglarea vitezei sistemelor de acționare electrică
8.2. Obiectivele specifice	Reglarea automată a sistemelor de acționare electrică precum și optimizarea acestora

9. Continuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observatii
1. Notiuni de baza. Inductivitatile masinilor electrice. Definitii si relatii de calcul ale inductivitatilor masinilor electrice Fazorii spatiali. Aplicatii in sistemele de reglare ale masinilor.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.)	2 ore
2. Modelul masinii asincrone in conceptul utilizarii in sistemele de reglare. Modelul trifazat al masinii asincrone. Modele bifazate cu faze ortogonale. Modelul fazorial in sisteme de coordonate proprii. Expresii ale cuplului electromagnetic dezvoltat de motorul asincron. Decuplarea efectelor. Posibilitati de reglare	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.)	4 ore
3. Sisteme de reglare automata vectoriale ale actionarilor electrice cu masini asincrone. Comanda cu orientarea dupa fluxul rotor. Comanda cu orientarea dupa fluxul statoric. Comanda cu orientarea dupa fluxul demagnetizare (rezultant).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.)	8 ore
4. Principiul controlului direct al cuplului (DTC). Introducere. Reglarea directa a cuplului motorului asincron alimentat de la un invertor sursa de tensiune. Reglarea directa a cuplului motorului asincron alimentat de la un invertor sursa de curent.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.)	4 ore
5. Modelul masinii sincrone in conceptul utilizarii in sistemele de reglare. Ecuatiile tensiunii masinii sincrone. Ecuatiile generale ale masinii sincrone cu marimi rotorice naturale. Ecuatiile generale ale masinii sincrone cu marimi rotorice raportate la stator.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.)	2 ore
6. Sisteme de reglare automata vectoriale ale actionarilor electrice cu masini sincrone. Principiul orientarii dupa camp la masina sincrona. Comanda cu orientare dupa camp pentru masina sincrona cu magneti permanenti. Sisteme de reglare vectoriala pentru invertoare de tensiune cu curenti prescrisi. Sisteme de reglare vectoriala pentru invertoare de tensiune. Comanda cu orientare dupa camp pentru masina sincrona cu excitatie electrica.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoprojector, etc.)	8 ore
Bibliografie [1]. Müller, V. Suport de curs in format electronic, 2025 [2]. Ivanov, S., <i>Reglarea vectoriala a sistemelor de actionare electrica</i> . Curs. Editura Universitatii din Craiova, 2000 [3]. Kelemen, A; Imecs, Maria., <i>Sisteme de reglare cu orientare dupa camp ale masinilor de curent alternativ</i> , Editura Academiei, Bucuresti, 1989. [4]. Vas, P., <i>Vector control of AC Machines</i> , Clarendon Press, Oxford, 1990. [5]. Vas, P., <i>Sensorless Vector and Direct Torque Control</i> , Clarendon Press, Oxford, 1998 [6]. Yamamura, S., <i>Spiral vector Theory of AC Circuits and Machines</i> , Clarendon Press, Oxford, 1992		
9.2 Laborator		
Simularea sistemului de actionare cu motor asincron folosind tehnica – DTC	IT	
Structura schemelor de comanda ale masinilor de curent alternativ	IT	2 ore
Controlul direct al cuplului	IT	4 ore
Schema actionării cu motor asincron, utilizând controlul direct al cuplului si fluxul	IT	2 ore
Rezultatele simulării	IT	2 ore
Recuperare	IT	4 ore
Bibliografie [1]. Müller, V. Suport de laborator in format electronic, 2024 [2]. Ivanov, S., <i>Reglarea vectoriala a sistemelor de actionare electrica</i> . Curs. Editura Universitatii din Craiova, 2000 [3]. Kelemen, A; Imecs, Maria., <i>Sisteme de reglare cu orientare dupa camp ale masinilor de curent alternativ</i> , Editura Academiei, Bucuresti, 1989. [4]. Vas, P., <i>Vector control of AC Machines</i> , Clarendon Press, Oxford, 1990.		

- [5]. Vas, P., *Sensorless Vector and Direct Torque Control*, Clarendon Press, Oxford, 1998
 [6]. Yamamura, S., *Spiral vector Theory of AC Circuits and Machines*, Clarendon Press, Oxford, 1992

10. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentantilor comunității epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul cursului și al laboratorului a fost elaborat și adaptat conform solicitărilor departamentului care gestionează programul de studiu, solicitări care răspund așteptărilor eprezentaților comunității epistemice și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului de studii

11. Evaluare

Tip de activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examinare finală	Examen scris.	75%
	Evaluare la curs prin intrebari legate de continutul cursului curent	Se constata pe parcursul semestrului in cadrul activitatilor interactive si al prezentei la activitati.	10%
11.5 Laborator	Capacitatea studentilor de a-si forma si dezvolta deprinderi practice.	Metoda orală (la sfârșitul semestrului)	15%
11.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Pentru promovarea examenului studentul trebuie să obțină minim nota 5. - Metode de reglarea a turatiei motorului electric de tracțiune 			

Data completării
08.12.2025

Titular de curs,
Conf. uni. dr. ing. Muller Valentin
Dan

Titular(i) lucrări practice
Conf. uni. dr. ing. Muller
Valentin Dan

.....

.....

...

Data avizării în departament

Director Departament
Ș.ldr.ing. Komjaty Andrei

.....

Data aprobării în consiliul
facultății

Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA AUTOVEHICULELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA AUTOVEHICULELOR

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Comunicare managerială
2.2.Titularul activității de curs	Prof.univ.dr.habil. Ovidiu TODERICI
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Prof.univ.dr.habil. Ovidiu TODERICI
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	Colocviu
2.7.Regimul disciplinei	Disciplină facultativă /DC

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități					-
3.7.Total ore studiu individual					22
3.9.Total ore pe semestru					50
3.10.Numărul de credite					2

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	Aulă sau sală de curs dotată cu sisteme IT (videoproiector, etc.).
5.2.de desfășurare seminarului/laboratorului	a Sală de seminar dotată cu sisteme IT.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	•
Competențe transversale	CT1 Lucrează în echipe.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: Cn1. Cunoaște principiile și etapele lucrului în echipă. Cn2. Cunoaște modalități de comunicare și colaborare eficientă.
Aptitudini	Studentul: A1. Participă activ la activitățile de echipă, contribuind la atingerea obiectivelor comune. A2. Demonstrează capacitatea de a negocia și de a rezolva conflicte în mod constructiv.
Responsabilități și autonomie	Studentul: RA1. Își asumă sarcinile proprii și respectă termenele stabilite în echipă. RA2. Contribuie la un climat pozitiv și productiv în echipă

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este de a dezvolta competențele de comunicare necesare managerilor pentru a conduce eficient organizațiile, prin înțelegerea proceselor de comunicare internă și externă, utilizarea adecvată a canalelor și tehnicilor de comunicare, gestionarea relațiilor interpersonale și organizaționale, precum și cultivarea unui stil de comunicare bazat pe claritate, empatie, etică și eficiență managerială.
7.2.Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; formare a unei gândiri sistemice. <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> explicarea și interpretarea a conținuturilor teoretice ale disciplinei, enumerarea și explicarea caracteristicilor constructiv-funcționale ale sistemelor de transport; explicarea și interpretarea a conținuturilor practice ale disciplinei, explicarea principiilor de funcționare a principalelor elemente componente ale sistemelor de transport. <p>3. Instrumental – aplicative:</p> <ul style="list-style-type: none"> corelarea cunoștințelor teoretice cu abilitatea de a le aplica în practică; abilitatea de a analiza critic domeniul științific al disciplinei. <p>4. Atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific; angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane-instituții cu responsabilități similare;

	<ul style="list-style-type: none"> • folosirea teoriilor și conceptelor învățate pentru îmbunătățirea vieții cotidiene; • participarea la propria dezvoltare profesională.
--	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducerea în comunicarea managerială (Definirea conceptului de comunicare managerială; Rolul comunicării în activitatea de conducere; Funcțiile comunicării în management; Comunicarea ca instrument al leadership-ului)	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
2. Procesul comunicării manageriale (Etapelile procesului de comunicare; Elementele procesului comunicațional; Tipuri și modele de comunicare managerială; Bariere și distorsiuni în comunicarea organizațională; Feedback-ul managerial).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
3. Forme și tipuri de comunicare în organizații (Comunicarea internă și externă; Comunicarea formală și informală; Comunicarea verticală, orizontală și diagonală; Comunicarea verbală, nonverbală și paraverbală; Comunicarea scrisă și comunicarea electronică).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
4. Stiluri și strategii de comunicare managerială (Stiluri de comunicare ale managerilor; Asertivitatea în comunicarea managerială; Comunicarea persuasivă și influențarea organizațională; Adaptarea stilului de comunicare la context și interlocutor).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
5. Comunicarea în echipe și organizații (Comunicarea în cadrul echipelor de lucru; Dinamica grupurilor și rolul comunicării; Comunicarea în conducerea echipelor și motivarea personalului; Comunicarea în situații de conflict și negociere).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
6. Tehnologii și instrumente moderne de comunicare managerială (Comunicarea digitală și mediile online; Platforme colaborative și managementul informației; Etica și securitatea comunicării digitale).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
7. Tendințe contemporane în comunicarea managerială (Leadership comunicațional; Inteligența emoțională și empatia în comunicare; Comunicare sustenabilă și responsabilitate socială).	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Chelcea, S. (2020). <i>Comunicare interpersonală. Curs universitar</i>. București: Editura Polirom. 2. Dulea, G., & Dulea, M. (2018). <i>Comunicare managerială</i>. București: Editura ASE. 3. Zorlențan, T., Burduș, E., & Căprărescu, G. (2019). <i>Managementul organizației</i>. București: Editura Economică. 4. Leigh, A., & Maynard, M. (2021). <i>The Perfect Communication: How to Master the Art of Managerial Communication</i>. London: Kogan Page. 5. Stoian, M. (2017). <i>Comunicare managerială și leadership</i>. București: Editura Universitară. 6. Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). <i>Marketing Management</i> (16th ed.). Pearson Education. 7. Guffey, M. E., & Loewy, D. (2019). <i>Essentials of Business Communication</i> (11th ed.). Cengage Learning. 8. Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2020). <i>Organizational Behavior</i> (18th ed.). Pearson. 9. Săftoiu, R. (2019). <i>Discursul managerial. Strategii și practici comunicaționale</i>. Iași: Editura Institutul European. 10. Northouse, P. G. (2021). <i>Leadership: Theory and Practice</i> (9th ed.). Sage Publications. 		
9.2 Seminar	Metode de predare	Observații

<p>1. Comunicarea managerială (Discuții aplicative privind rolul comunicării în activitatea managerială; Analiza cazurilor de comunicare eficientă și ineficientă în organizații; Exercițiu: identificarea barierelor de comunicare într-o situație reală de management),</p>	<p>Mixte (clasic + asistată de IT)</p>	<p>3 ore</p>
<p>2. Procesul comunicării și barierele comunicaționale (Studiu de caz: analiza procesului de comunicare într-o companie reală; Joc de rol: transmiterea unui mesaj managerial și evaluarea feedback-ului; Exercițiu practic: descifrarea elementelor de comunicare nonverbală).</p>	<p>Mixte (clasic + asistată de IT)</p>	<p>3 ore</p>
<p>3. Stiluri și strategii de comunicare managerială Chestionar: identificarea stilului personal de comunicare; Joc de rol: aplicarea comunicării asertive în interacțiuni dificile. Discuție: cum influențează stilul de comunicare cultura organizațională).</p>	<p>Mixte (clasic + asistată de IT)</p>	<p>3 ore</p>
<p>4. Comunicarea în echipe și conducerea grupurilor (Exercițiu de team building: stabilirea unui plan de comunicare pentru o echipă; Studiu de caz: analiza comunicării într-o echipă performantă; Simulare: luarea deciziilor în echipă și gestionarea conflictelor comunicaționale).</p>	<p>Mixte (clasic + asistată de IT)</p>	<p>3 ore</p>
<p>5. Comunicarea managerială în mediul digital (Aplicații privind comunicarea prin e-mail, platforme online, videoconferințe; Eticheta comunicării digitale („netiquette”); Simulare: redactarea unui mesaj managerial eficient într-un context online).</p>	<p>Mixte (clasic + asistată de IT)</p>	<p>2 ore</p>
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chelcea, S. (2020). <i>Comunicare interpersonală. Curs universitar</i>. București: Editura Polirom. 2. Dulea, G., & Dulea, M. (2018). <i>Comunicare managerială</i>. București: Editura ASE. 3. Zorlențan, T., Burduș, E., & Căprărescu, G. (2019). <i>Managementul organizației</i>. București: Editura Economică. 4. Leigh, A., & Maynard, M. (2021). <i>The Perfect Communication: How to Master the Art of Managerial Communication</i>. London: Kogan Page. 5. Stoian, M. (2017). <i>Comunicare managerială și leadership</i>. București: Editura Universitară. 6. Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). <i>Marketing Management</i> (16th ed.). Pearson Education. 7. Guffey, M. E., & Loewy, D. (2019). <i>Essentials of Business Communication</i> (11th ed.). Cengage Learning. 8. Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2020). <i>Organizational Behavior</i> (18th ed.). Pearson. 		

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

- În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior (în special ale firmelor de cercetare, proiectare, construcție, întreținere și exploatare a principalelor moduri de transport), astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piața muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master și de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.
- În cazul programului de studii: Sisteme avansate în industria autovehiculelor, la întocmirea curriculei universitare, trebuie avute în vedere atât politica UE în domeniul transporturilor cât și standardele din acest domeniu cu aplicabilitate imediată, asigurând astfel o compatibilitate a curriculei cu cele europene precum și o mai bună mobilitate a studenților prin intermediul programelor europene (SOCRATES/ERASMUS, Leonardo da Vinci, Tempus II, etc.).

11. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Capacitatea studenților de însușire a unui nivel minim de cunoștințe.	Metoda scrisă - Examen (itemi), la sfârșitul semestrului II (6)	65%
	Participarea activă a studenților la curs.	Metoda orală (pe parcursul semestrului)	10%
11.5 Seminar/laborator	Capacitatea studenților de a-și forma și dezvolta deprinderi practice.	Metoda practică + evaluare asistată de calculator (la sfârșitul semestrului)	15%
	Participarea activă a studenților la seminar	Metoda orală + practică (pe parcursul semestrului)	10%

11.6 Standard minimal de performanță

1. Cunoștințe

Studentul trebuie să fie capabil să:

- Explice conceptele, principiile și modelele fundamentale ale comunicării manageriale;
- Identifice tipurile, canalele și formele de comunicare utilizate în mediul organizațional;
- Recunoască barierele de comunicare și modalitățile de depășire a acestora;
- Descrie rolul comunicării în procesele de conducere, motivare, negociere și luare a deciziilor.

2. Competențe

Studentul trebuie să demonstreze capacitatea de a:

- Aplica tehnici de comunicare verbală, nonverbală și scrisă în contexte manageriale;
- Utiliza corect și etic instrumente de comunicare organizațională, inclusiv digitale;
- Elabora mesaje și documente manageriale clare, coerente și adaptate contextului;
- Gestiona situații de comunicare conflictuală sau de criză prin strategii adecvate;
- Participa activ și constructiv la comunicarea în echipe de lucru.

3. Atitudini și valori

Studentul trebuie să manifeste:

- Respect față de interlocutori și deschidere la dialog;
- Responsabilitate, empatie și profesionalism în comunicarea managerială;
- Disponibilitate pentru colaborare și feedback constructiv;
- Etică și integritate în transmiterea și utilizarea informațiilor.

Data completării
12.12.2025

Titular de curs,
Prof.abil.dr.Toderici Ovidiu

Titular(i) lucrări practice
Prof.abil.dr.Toderici Ovidiu

.....

.....

Data avizării în departament

Director Departament
Ș.l.dr.ing. Komjaty Andrei

Data aprobării în consiliul
facultății

.....
Semnătura Decan,
S.l.dr.ing. Mnerie Corina Anca

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	Universitatea "Aurel Vlaicu" din Arad
1.2.Facultatea	Inginerie
1.3.Departamentul	Automatică, Inginerie Industrială, Textile și Transporturi
1.4.Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5.Ciclul de studii	Master
1.6.Programul de studii/Calificarea	Sisteme avansate în ingineria autovehiculelor/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Sisteme avansate de monitorizare a traficului rutier
2.2.Titularul activității de curs	Prof.univ.dr.ing. Liviu Sevastian BOCÎI
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Prof.univ.dr.ing. Liviu Sevastian BOCÎI
2.4.Anul de studiu	I
2.5.Semestrul	I (1)
2.6.Tipul de evaluare	Examen
2.7.Regimul disciplinei	Obligatorie opțională

3. Timpul total estimat

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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					-
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Matematici speciale;Termotehnică; Mecanica fluidelor; Acționări hidraulice și pneumatice; Mașini și acționări electrice; Procese și caracteristici ale motoarelor autovehiculelor.
4.2.de competențe	Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei; Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și prezentarea elementelor de trafic și securitate rutieră.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Aulă sau sală de curs dotată cu sisteme IT (videoprojector, etc.).
5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare de specialitate din cadrul instituției sau din cadrul firmelor partener.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Examinează principii tehnice. • Se menține la curent cu tendințele în materie de vehicule. • Evaluează grupul motopropulsor. • Compară vehicule alternative. • Concepe strategii de operare hibride. • Evaluează amprenta ecologică a vehiculului. • Testează unități mecatronice. • Simulează modele mecatronice. • Utilizează software CAD. • Gestionează proiecte de inginerie.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrează în echipe. • Respectă angajamente.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • Explică principiile de funcționare ale sistemelor moderne de monitorizare a traficului rutier. • Cunoaște tipurile de senzori, echipamente și tehnologii utilizate pentru colectarea datelor din trafic (video, radar, lidar, GPS, IoT). • Descrie metodele de prelucrare și analiză a datelor colectate. • Înțelege cadrul legislativ, standardele și normele aplicabile monitorizării traficului rutier.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizează instrumente software pentru analiza și interpretarea datelor provenite din sisteme de monitorizare. • Interpretează indicatori de performanță (densitate, viteză medie, timp de parcurs, nivel de congestie). • Aplică metode de detectare a incidentelor și evaluare a siguranței rutiere pe baza datelor colectate. • Elaborează rapoarte tehnice și propune soluții de îmbunătățire a managementului traficului.
Responsabilități și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Integrează tehnologii moderne de monitorizare într-un sistem de management inteligent al traficului. • Evaluează impactul utilizării acestor sisteme asupra siguranței și eficienței traficului rutier. • Manifestă responsabilitate în utilizarea și interpretarea datelor pentru luarea deciziilor. • Colaborează eficient în echipe multidisciplinare pentru implementarea și dezvoltarea proiectelor ITS.

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

8.1.Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este dezvoltarea de competențe în domeniul Ingineriei Autovehiculelor prin însușirea de către studenți a noțiunilor legate de sistemele de monitorizare a traficului rutier..
8.2.Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere:

	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; • formare a unei gândiri sistemice. <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • explicarea și interpretarea a conținuturilor teoretice ale disciplinei, enumerarea și explicarea caracteristicilor constructiv-funcționale ale sistemelor de transport; • explicarea și interpretarea a conținuturilor practice ale disciplinei, explicarea principiilor de funcționare a principalelor elemente componente ale sistemelor de transport. <p>3. Instrumental – aplicative:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corelarea cunoștințelor teoretice cu abilitatea de a le aplica în practică; • abilitatea de a analiza critic domeniul științific al disciplinei. <p>4. Atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific; • angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane-instituții cu responsabilități similare; • folosirea teoriilor și conceptelor învățate pentru îmbunătățirea vieții cotidiene; • participarea la propria dezvoltare profesională.
--	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Terminologie.Definitii.Istoric	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
Introducere în sistemele de monitorizare ale traficului rutier. Măsuri de siguranță rutieră.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
Senzori și tehnologii utilizate în monitorizarea traficului.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
Metode de colectare și prelucrare a datelor. Analiza și interpretarea datelor de trafic.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
Modele de predicție a fluxurilor de trafic.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
.Tehnologii de inteligență artificială aplicate în monitorizarea traficului. Aplicații ITS și integrarea lor în infrastructura de transport. Studii de caz și exemple de implementare	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	6 ore
Securitatea și protecția datelor în sistemele de monitorizare a traficului	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore

Bibliografie:

1. Radu Gaiginschi, Lidia Gaiginschi, Radu Drosescu, Siguranta circulatiei rutiere, vol. I și II, Editura Tehnică, 2006.
2. Nicolae Cordos, Elemente de telematica rutiera, Editura UT Press, 2015
3. Florea, D., Aplicații telematice în sistemele avansate de transport rutier. Brașov, Universitatea Transilvania, 2004
4. Anghel, L.,s.a., Sisteme inteligente de transport : ghid pentru utilizatori și dezvoltatori, București, Editura Tehnică, 2003
5. Todoruț, A., Dinamica accidentelor de circulație, Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2008..
6. Todorut, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N. Siguranta autovehiculelor si securitatea in transporturi rutiere. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012.
7. A. B. Böhm, ș.a., "Evaluating CALM M5-based vehicle-to-vehicle communication in various road settings through field trials," in 2010 IEEE 35th Conference on Local Computer Networks, pp. 613-620, 2010.
8. H. Stuebing, A. Jaeger, N. Bißmeyer, C. Schmidt, S.A. Huss, Verifying mobility data under privacy considerations in Car-to-X communication, in: 17th ITS World Congress 2010, Busan, 2010.

9. Bjork M., Alonso L. G. et al, Cooperative driving according to Scoop, www.gcdc.net, 2010.
10. Florea, D. – Managementul traficului rutier. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2000.
11. Pereș, Gh., ș.a. – Teoria traficului rutier și siguranța circulației. Universitatea din Brașov, 1982.
12. Boroiu, A.A., Neagu, E. – Trafic rutier și siguranța circulației rutiere. Aplicații. Editura Universității din Pitești, 2015.

9.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Norme de Securitate și Sănătate în Muncă și Situații de Urgență.	Mixte (clasic + asistată de IT)	2 ore
Implementarea și testarea senzorilor de trafic	Mixte (clasic + asistată de IT)	3 ore
Utilizarea software-urilor pentru analiza fluxului de trafic	Mixte (clasic + asistată de IT)	2 ore
Modelarea și simularea scenariilor de trafic	Mixte (clasic + asistată de IT)	3 ore
Dezvoltarea algoritmilor de predicție pentru gestionarea traficului	Mixte (clasic + asistată de IT)	2 ore
Studii de caz privind implementarea sistemelor ITS în orașe inteligente.	Mixte (clasic + asistată de IT)	2 ore

Bibliografie:

1. Radu Gaiginschi, Lidia Gaiginschi, Radu Drosescu, Siguranta circulatiei rutiere, vol. I și II, Editura Tehnică, 2006.
2. Todorut, I.-A.; Barabás, I.; Burnete, N. Siguranta autovehiculelor si securitatea in transporturi rutiere. Cluj-Napoca, Editura U.T.PRESS, 2012.
3. Bjork M., Alonso L. G. et al, Cooperative driving according to Scoop, www.gcdc.net, 2010.
4. Florea, D. – Managementul traficului rutier. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2000.
5. Boroiu, A.A., Neagu, E. – Trafic rutier și siguranța circulației rutiere. Aplicații. Editura Universității din Pitești, 2015

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

- În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior (în special ale firmelor de cercetare, proiectare, construcție, întreținere și exploatare a principalelor moduri de transport), astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piața muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master și de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.
- În cazul programului de studii: Autovehicule rutiere, la întocmirea curriculei universitare, trebuie avute în vedere atât politica UE în domeniul transporturilor cât și standardele din acest domeniu cu aplicabilitate imediată, asigurând astfel o compatibilitate a curriculei cu cele europene precum și o mai bună mobilitate a studenților prin intermediul programelor europene (SOCRATES/ERASMUS, Leonardo da Vinci, Tempus II, etc.).

11. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Capacitatea studenților de însușire a unui nivel minim de cunoștințe.	Metoda scrisă - Examen (itemi), la sfârșitul semestrului II (6)	65%
	Participarea activă a studenților la curs.	Metoda orală (pe parcursul semestrului)	10%
11.5 Seminar/laborator	Capacitatea studenților de a-și forma și dezvolta deprinderi practice.	Metoda practică + evaluare asistată de calculator (la sfârșitul semestrului)	15%
	Participarea activă a studenților la lucrările de laborator.	Metoda orală + practică (pe parcursul semestrului)	10%

11.6 Standard minimal de performanță

Cunoștințe minimale

- Cunoaște principiile fundamentale ale sistemelor de monitorizare a traficului.
- Identifică principalele tipuri de senzori și echipamente utilizate (video, radar, GPS).
- Recunoaște indicatorii de bază utilizați pentru evaluarea traficului rutier (densitate, viteză medie, flux).

Abilități minimale

- Poate interpreta date simple provenite dintr-un sistem de monitorizare a traficului.
- Este capabil să descrie schematic funcționarea unui subsistem de monitorizare.
- Aplică metode elementare pentru identificarea unor probleme de trafic (congestii, incidente).

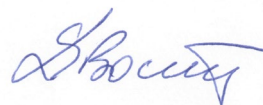
Competențe minimale

- Manifestă responsabilitate în utilizarea și interpretarea datelor de trafic.
- Poate colabora la sarcini practice simple de analiză și raportare a datelor colectate.
- Demonstrează capacitatea de a aplica noțiuni fundamentale în situații practice de bază privind monitorizarea traficului.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator



25.09.2025

Data avizării în catedră

Semnătura director departament

Conf. dr. ing. Valentin Dan Muller

.....

.....

Vizat Decan,