

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	De Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și Sisteme de Comanda și Control pentru Autovehicule (ESCCA)

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CONSTRUCȚIA ȘI CALCULUL MOTOARELOR CU ARDERE INTERNĂ				
Titularul activităților de curs	prof. univ. dr. ing. MIHAI Ioan				
Titularul activităților aplicative	prof. univ. dr. ing. MIHAI Ioan				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•Cunoștințe minimale privind principii și fenomene termodinamice, fizice și chimice.
Competențe	•Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicații	Laborator • Dotări cu: componente ale motoarelor cu ardere internă din echiparea unui automobil, aparatură electronică de măsurare, standuri pentru testare și exemplificare a proceselor și caracteristicilor motoarelor cu ardere internă, sisteme de măsurare și achiziție a datelor.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.1 Lucrează în echipe CT.3 Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice CT.4 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
Competențe profesionale	CP.1 Construcția automobilelor CP.2 Examinează principii tehnice CP.3 Utilizează documentație tehnică CP.7 Analizează datele testelor

7. Rezultatele învățării

Cunoștință	Aptitudine	Responsabilitate și autoritate
Studentul/Absolventul va fi capabil să explice alcătuirea constructivă, principiile de funcționare și ciclurile termodinamice (teoretice și reale) ale motoarelor cu ardere internă (MAS și MAC).	Studentul/Absolventul va putea să identifice subansamblurile constructive și să analizeze procesele termodinamice de admisie, comprimare, ardere, detentă și evacuare din motoare.	Studentul/Absolventul va demonstra capacitatea de a garanta acuratețea evaluării parametrilor funcționali, indicați și efectivi ai motoarelor cu ardere internă.
Studentul/Absolventul va fi capabil să descrie structura, cinematica și funcționarea mecanismului motor și a sistemelor auxiliare (mecanism de distribuție, sistem de alimentare, ungere, răcire și supraalimentare).	Studentul/Absolventul va putea să efectueze calcule termodinamice, de bilanț termic și de dimensionare a componentelor principale ale motoarelor cu ardere internă.	Studentul/Absolventul va demonstra capacitatea de a-și asuma deciziile tehnice în alegerea și optimizarea soluțiilor constructive pentru componentele și sistemele motorului.
Studentul/Absolventul va fi capabil să definească caracteristicile funcționale ale motoarelor (caracteristica plină, de sarcină, de viteză și de reglaj) și indicatorii energetici și ecologici ai acestora.	Studentul/Absolventul va putea să interpreteze curbele de performanță, să determine consumul specific de combustibil și să analizeze repartitia pierderilor de energie din bilanțul termic.	Studentul/Absolventul va demonstra capacitatea de a răspunde de fundamentarea tehnică a regimurilor optime de funcționare și de exploatare economică a motoarelor.
Studentul/Absolventul va fi capabil să identifice mecanismele de formare a emisiilor poluante (NOx, CO, HC, particule) și tehnologiile actuale de reducere și post-tratare a gazelor de evacuare.	Studentul/Absolventul va putea să evalueze impactul ecologic al motoarelor și să propună măsuri tehnice de încadrare în limitele normelor internaționale de poluare (Euro).	Studentul/Absolventul va demonstra capacitatea de a asigura respectarea normelor ecologice și a cerințelor de protecție a mediului aplicabile motoarelor cu ardere internă.
Studentul/Absolventul va fi capabil să cunoască arhitectura standurilor de probă, aparatura de măsură și control, precum și procedurile de testare și diagnosticare a motoarelor.	Studentul/Absolventul va putea să utilizeze echipamente de achiziție de date, să prelucreze rezultatele experimentale și să efectueze diagnoza stării funcționale a motoarelor.	Studentul/Absolventul va demonstra capacitatea de a gestiona în condiții de siguranță activitățile de testare și de a valida acuratețea datelor colectate pe standul de probă.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune ca prin cunoștințele predate studenții să deprindă, să cunoască și să își însușească principiile funcționării motoarelor cu ardere internă, a rolului mecanismelor care le guvernează și a sistemelor care asigură funcționarea acestora precum cele de alimentare, distribuție, ungere și răcire.
-----------------------------------	---

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare.	2	instruire, expunere, conversație	
Parametrii constructivi, funcționali și de performanță a motoarelor termice cu piston. Sisteme de unități de măsură	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
Calculul și construcția blocului motor - Rol, Cerințe, Variante constructive	2		
Calculul și construcția chiulasei – Variante constructive, Calculul camerei de ardere	2		
Cilindrii motorului. Construcție și elemente de calcul – Variante constructive, Elemente de etanșare	2		
Calculul și construcția pistonului – dimensiuni principale, zone componente, materiale	2		
Construcția și calculul bolțului și bielei – variante constructive, zone componente, solicitări specifice, elemente de fixare.	2		
Construcția segmenților – variante constructive, calcul de dimensionare	2		
Construcția și calculul de dimensionare a arborelui cotit	2		
Organizarea și calculul sistemului de distribuție – variante constructive, arborele cu came, supape, ghiduri, arcuri, scaune și elemente de fixare și acționare.	2		
Construcția și elemente de calcul ale instalației de răcire cu lichid și aer – Radiatorul, pompa de răcire, ventilatorul	2		

Construcția și elemente de calcul ale instalației de ungere – pompa de ulei, supape de siguranță, filtre, radiatoare.	2		
Construcția și elemente de calcul ale instalațiilor de alimentare ale MAI – Regimuri de funcționare, elemente constitutive, variante constructive MAS/MAC	2		
Construcția și elemente de calcul ale instalației de supraalimentare a MAI – principii de funcționare, variante constructive, turbocompresorul.	2		
Total	28		

Bibliografie minimală

1. Năstăsioiu, M. ș.a., Calculul și construcția motoarelor cu ardere internă II. Suport de curs pentru IFR. Universitatea Transilvania din Brașov, 2016.
2. Mihai I. - Motoare cu ardere internă: Fundamente – concept, Editura Universității din Suceava, 244 p., 2004.
3. Bahl R. N., Internal Combustion Engine: Volume I, Editura Harpercollins 360, 2020, ISBN 9781648996726
4. Bahl R. N., Internal Combustion Engine: Volume II, Editura Notion Press Media Pvt Ltd, 2020, ISBN 978-1649517074
5. Heywood J., Internal Combustion Engine Fundamentals, ediția a II-a, Editura McGraw-Hill Education, 2018, ISBN 1260116107.
6. Kirkpatrick A.T., Internal Combustion Engines, Editura John Wiley and Sons Ltd, 2020, ISBN 1119454506
7. Grunwald B.- Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, Editura Didactică și Pedagogică, București., 992 p., 1980;

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă.	2	Expunere, discuții, problematizare, studiu de caz	
Cunoașterea, elementele de calcul și de proiectare ale arborelui cotit, bielei și bolțului	2		
Cunoașterea, elementele de calcul și de proiectare ale cămășilor, pistonului și segmentilor	2		
Studiul instalației de răcire a MAI	2		
Studiul instalației de ungere a MAI	2		
Studiul instalației de alimentare carburant la MAS și MAC	2		
Studiul instalației de supraalimentare a MAI	2		
Total	14		

Bibliografie minimală

1. MIHAI I., BENIUGA M., Motoare cu ardere internă – Îndrumar de laborator, editat electronic, Universitatea Ștefan cel Mare, Suceava, 2019, 102 pag., http://www.fim.usv.ro/nou/catedra_componenta.php/id/1
2. Bobescu, Gh. ș.a. Motoare pentru automobile și tractoare. Teorie și caracteristici. Ed.Tehnică Chișinău. 1996.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Curs - Gradului de însușire a tematicii subiectelor aferente biletului de examen - Nivelul de înțelegere a terminologiei specifice (C2); - Capacitatea de prezentare a modului de funcționare a sistemelor și instalațiilor autovehiculului (C3).	Evaluare sumativă – orală	60%
Evaluare pe parcurs	APLICAȚII - Capacitatea de înțelegere a principiilor de funcționare, proiectare de bază, întreținere și exploatare corectă a MAI pentru autovehicule (C3); - Transpunerea cunoștințelor dobândite prin referate de laborator (20%); - Implicare în activitățile practice și susținerea argumentată unei teme de	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	40%

	laborator (20%)		
--	-----------------	--	--

Standard minim de performanță

Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii conținutului tematic al disciplinei, în vederea utilizării acestuia în mediul practic.
- Însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii specifice regăsite în funcționarea motoarelor cu ardere internă de tip mas și mac și elementele componente ale unui motor cu ardere internă;
- Cunoașterea problemelor de bază în funcționarea motoarelor cu ardere internă.

Standard minim de performanță evaluare la activitatea pe parcurs

- Prezența activă la activitățile de laborator.
- Recunoașterea sistemelor și instalațiilor și principiilor de funcționare în motoare cu ardere internă.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	prof. univ. dr. ing. MIHAI Ioan	prof. univ. dr. ing. MIHAI Ioan

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	ș. l. dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI