


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme de Management și Control ale Autovehiculelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Motoarele cu ardere internă și termodinamică		
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE – nicolae.vlad.burnete@auto.utcluj.ro Drd. Ing. Dorin Marius Ștefan CAPĂȚĂ – capata.fi.dorin@student.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu tablă și video-proiector.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența (100%) și finalizarea activităților practice condiționează accesul în examen.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru descrierea și interpretarea funcționării motoarelor cu ardere internă (m.a.i.) relaționate cu proiectarea, construcția și exploatarea autovehiculelor rutiere; - Utilizarea adecvată a criteriilor și metodelor standard de evaluare a m.a.i.; - Cunoașterea tendințelor actuale de dezvoltare a motoarelor cu ardere internă; - Capacitatea de a descrie, explica și demonstra funcționarea motoarelor cu ardere internă; - Cunoașterea rolului funcțional al componentelor motorului; - Cunoașterea proceselor și caracteristicilor motoarelor moderne; - Cunoașterea sistemelor și echipamentelor moderne care contribuie la creșterea performanțelor și reducerea poluării;
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor; - Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru - managementul de proiect specific; - Abilități de comunicare orală și scrisă în limba maternă/străină (engleză); - Abilități de cercetare, analiză și decizie; - Utilizarea tehnologiei informației și comunicării în procesul educational.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente specifice în domeniul echipamentelor, respectiv a proceselor actuale și de perspectivă utilizate în construcția motoarelor pentru automobile în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea de cunoștințe teoretice privind procesele funcționale de viitor ale motoarelor cu ardere internă, funcționarea diferitelor sisteme și echipamente utilizate în construcția motoarelor pentru automobile; Înțelegerea rolului fiecărei părți componente ale sistemelor și echipamentelor actuale și de perspectivă utilizate în construcția motoarelor pentru automobile.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Tendințe de dezvoltare a motoarelor pentru autovehicule	2	Expunere și studii de caz.	
2. Procese și caracteristici ale motoarelor de autovehicule 1	2		
3. Procese și caracteristici ale motoarelor de autovehicule 2	2		
4. Sisteme de alimentare cu combustibil și formarea amestecului	2		
5. Posibilități de creștere a eficienței motoarelor cu ardere internă	2		
6. Supraalimentarea motoarelor cu ardere internă	2		
7. Mecanisme moderne de distribuție și compresie variabilă	2		



Bibliografie			
1. Burnete, N.V., Burnete, N., Motoare cu ardere internă și termodinamică, UT Press, 2021			
2. Van Basshuysen, R., Schaefer, F., Internal Combustion Engine Handbook, 2nd English Edition, SAE International, 2016			
3. Stan, C., Termodinamica automobilului, Ed. Matrixrom, 2017			
4. Reif, K., Fundamentals of Automotive and Engine Technology, Springer Verlag, 2014			
5. Merker, G., Teichman, R., Grundlagen Verbrennungsmotoren, Springer Verlag, 2014			
6. ***Robert Bosch GmbH, Bosch Automotive Handbook, Wiley, 2014			
7. Lashmynaranayan, P., Aghav, Y., Modelling Diesel Combustion, Springer Verlag, 2010;			
8. Mollenhauer, K., Tschöke, H., Handbook of Diesel Engines, Springer Verlag, 2010			
9. Merker, G., Simulating Combustion, Springer Verlag, 2006			
10. Heywood, J., Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw-Hill, 1988;			
11. ***Colecția revistei Automotive Engineering			
12. ***Colecția revistei MTZ			
13. ***Note de curs			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor și cerințelor activității de laborator. Noțiuni de SSM	2	Expunere și studii de caz.	Materiale didactice specifice.
2. Determinarea curbei de presiune din cilindru	2		
3. Interpretarea termodinamică a curbei de presiune din cilindru	2		
4. Utilizarea caracteristicilor m.a.i. pentru identificarea posibilităților de optimizare	2		
5. Analiza constructiv funcțională a sistemului EGR	2		
6. Analiza constructiv funcțională a sistemelor de supraalimentare	2		
7. Recapitulare și finalizarea situației la laborator	2		
Bibliografie			
1. ***Robert Bosch GmbH, Bosch Automotive Handbook, Wiley, 2014			
2. ***Note de curs			
8.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Simularea funcționării unui MAI	14	Expunere	Studiu individual, consultare bibliografie
Bibliografie			
1. Burnete, N.V., Burnete, N., Motoare cu ardere internă și termodinamică, UT Press, 2021			
2. Eriksson L., Nielsen L., Modeling and Control of Engines and Drivelines, Wiley, 2014			
3. AVL Boost Guide			

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

Competențele acumulate vor fi necesare inginerilor care-și desfășoară activitatea în cadrul: unităților de proiectare; a inginerilor mecanici și inginerilor tehnologi din domeniul auto.



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea subiectelor teoretice.	Evaluare online (test grilă) / oral.	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Aprecierea activității în cadrul lucrărilor de laborator.	Prezentarea și evaluarea dosarului de laborator.	40%
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Identificarea și schițarea componentelor sistemelor unui motor cu ardere internă</p> <p>Descrierea funcționării sistemelor unui motor cu ardere internă</p> <p>Procesarea datelor obținute din încercările experimentale conform cerințelor de laborator</p> <p>Interpretarea caracteristicilor sistemelor motoarelor cu ardere internă</p> <p>Predarea unui proiect care să atingă minim următoarele aspecte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formatarea conform cerințelor 2. Capitol de introducere care să cuprindă o scurtă descriere a ceea ce s-a făcut în proiect, care au fost obiectivele și metodologia aplicat 3. Capitol de analiză a literaturii de specialitate (a numărului minim de articole științifice) pe subiectul ales 4. Capitol de calcul al funcționării unui motor cu ardere internă care să cuprindă prezentarea datelor de intrare în model, a metodologiei de lucru și a rezultatelor inițiale ale calculului 5. Capitol de rezultate și discuții în care să se analizeze influențele asupra performanțelor motorului și eficienței 6. Capitol de concluzii 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
21.03.2023	Curs	Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE	
		Drd. Ing. Dorin Marius Ștefan CAPĂȚĂ	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
20.04.2023	Prof.dr.ing. Barabás István

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
11.10.2023	Prof.dr.ing. Filip Nicolae
