FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Tehnici Avansate în Ingineria Autovehiculelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Sisteme auxiliare actuale ale motoarelor cu ardere internă	
2.2 Titularul de curs				Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE	
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect				Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE – nicolae.vlad.burnete@auto.utcluj.ro Ing. Dorin Marius Stefan CAPATA - 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										28
(d) Tutoriat										14
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	83
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale despre funcționarea motoarelor cu ardere internă.
4.2 de competenţe	Cunoștințe de utilizare a calculatorului.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sală cu tablă și video-proiector.

5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența (100%) și finalizarea activităților practice condiționează accesul în examen.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	- Aplicarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru descrierea și interpretarea funcționării sistemelor 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 sistemelor auxiliare actuale din domeniul construcției de m.a.i., al rolului funcțional și al principiului de funcționare; - Descrierea, explicarea și demonstrarea funcționării acestor sisteme; - Identificarea componentelor sistemelor auxiliare al unui m.a.i.; - Dezvoltarea unui model virtual al unei componente pe baza modelului fizic; - Realizarea de studii de caz și simulări pentru identificarea influențelor pe care le au diversele componente asupra funcționării, performanțelor și emisiilor de poluanți ai m.a.i.; - Dezvoltarea de competențe de lucru într-un mediu multi- și interdisciplinar; - Realizarea unui raport de cercetare primar.
Competenţe transversale	- 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 si scrisă în limba maternă/străină (engleză); - Abilități de cercetare, analiză și decizie; - Utilizarea tehnologiei informației si comunicării în procesul educational.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe specifice în domeniul sistemelor auxiliare ale motoarelor cu ardere internă moderne în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind funcționarea diferitelor sisteme auxiliare ale motoarelor cu ardere internă moderne; 2. Înțelegerea rolului fiecărei părți componente ale sistemelor auxiliare și al integrării acestora în aceste sisteme; 3. Crearea modelului virtual al sistemului fizic și realizarea de simulări pentru evidențierea, înțelegerea și interpretarea efectelor asupra motorului cu ardere internă.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. MAI. Generalități și tendințe de dezvoltare	2	Prezentare, discuții	
2. Sisteme de alimentare cu combustibili alternativi	2		
3. Sisteme de post-tratare a gazelor arse la MAS	2		
4. Sisteme de post-tratare a gazelor arse la MAC	2		
5. Sisteme de supraalimentare	2		
6. Mecanisme de distribuție variabilă	2		
7. Alte sisteme ale MAI	2		

Bibliografie

1. Robert Bosch GmbH, Bosch Automotive Handbook, Wiley, 2018

2. Van Basshuysen, R., Schaefer, F., Internal Combustion Engine Handbook, 2nd English Edition, SAE International, 2016

3. Mollenhauer, K., Tschöke, H., Handbook of Diesel Engines, Springer, 2010			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentarea lucrărilor și cerințelor aferente activității de laborator. Noțiuni de SSM	2	Prezentare, aplicații	Materiale didactice specifice.
2. Analiza constructiv funcțională a sistemului EGR	2		
3. Analiza constructiv funcțională a sistemelor de supraalimentare	2		
4. Analiza constructiv funcțională a sistemului SCR	2		
5. Analiza constructiv funcțională a DPF	2		
6. Analiza constructiv funcțională a sistemului START-STOP	2		
7. Recapitulare și finalizarea situației la laborator	2		
Bibliografie 1. Burnete N., V., Iclodean C., D., Jurchiș, B., M., Motoare cu ardere internă. Procese și management motor, Ed. UTPress, 2021 2. ***Robert Bosch GmbH, Bosch Automotive Handbook, Wiley, 2018 3. ***AVL Boost Manuals 4. ***MTZ Worldwide			
8.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentare cerințelor de proiect	2	Prezentare, aplicații	AVL Boost
2. Analiza literaturii de specialitate din domeniul proiectului și a modului de abordare	2		
3. Achiziția de date experimentale	2		
4. Prezentarea modelului inițial	2		
5. Optimizarea modelului	2		
6. Analiza rezultatelor obținute	2		
7. Verificare finală și prezentarea proiectului	2		
Bibliografie 1. ***AVL Boost Manuals 2. ***https://www.sciencedirect.com/ 3. ***https://scholar.google.com/ 4. Mariașiu, F., Iclodean, C., Aplicații numerice în simularea motoarelor cu ardere internă, UTPress, 2016			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competenţele acumulate vor fi necesare inginerilor care prestează activități de cercetare, proiectare, exploatare, întreținere etc. în domeniul ingineriei autovehiculelor.

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 scrisă.	60%

10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Aprecierea activității în cadrul lucrărilor de laborator.	Prezentarea și evaluarea dosarului de laborator și a unui raport primar de cercetare (conform temei de proiect dată).	40%

10.6 Standard minim de performanță

Identificarea și schițarea componentelor sistemelor unui motor cu ardere internă

Descrierea funcționării sistemelor unui motor cu ardere internă

Procesarea datelor obținute din încercările experimentale conform cerințelor de laborator

Interpretarea caracteristicilor sistemelor motoarelor cu ardere internă

Predarea unui proiect care să atingă minim următoarele aspecte:

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 simulare a unui motor cu ardere internă care să cuprindă prezentarea datelor de intrare în model, a metodologiei de lucru și a rezultatelor inițiale ale simulării
5. Capitol de rezultate și discuții în care să se analizeze influențele asupra performanțelor motorului, eficienței și emisiilor poluante
6. Capitol de concluzii

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
23.06.2025	Curs	Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Nicolae Vlad BURNETE	
		Ing. Dorin Marius Stefan CAPATA	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART
24.06.2025
_____

Director Departament
Prof.dr.ing. Barabás István

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM
25.06.2025
_____

Decan
Prof.dr.ing. Filip Nicolae