



FIȘA DISCIPLINEI

CONSTRUCTIA SI CALCULUL MOTOARELOR CU ARDERE INTERNA I

an universitar 2023-2024

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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Autovehicule rutiere / Inginer Autovehicule rutiere
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	55

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă I				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Burnete Nicolae,				
2.3 Titularul activităților de laborator/pr.	S.I.dr.ing. Kocsis Levente				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care:	3.2 Curs	3	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1	
3.4 Număr de ore pe semestru	84	din care:	3.5 Curs	42	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:											
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										36	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7	
(c) Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										21	
(d) Tutorat											
(e) Examinări										2	
(f) Alte activități:											
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))											66
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)											150
3.10 Numărul de credite											6

**4. Precondiții** (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Disciplina nu se poate contracta în avans, fără a fi parcurs în prealabil disciplinele: Rezistența materialelor, Organe de mașini, Procese și caracteristici.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoască procesele care au loc într-un m.a.i. (promovare disciplina Procese și caracteristici); • Sa stăpânească cunoștințele din calcul de rezistența al materialelor (promovare disciplina Rezistența materialelor); • Sa posede cunoștințe suficiente din domeniul organelor de mașini (promovare disciplina Organe de mașini).

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	săptămânal/modular
5.2. de desfășurare a laborator/pr.	săptămânal/modular

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei autovehiculelor; • aplicarea cunoștințelor tehnice de specialitate pentru descrierea și interpretarea conceptelor și proceselor care stau la baza tehnologiilor specifice relaționate cu proiectarea, construcția și exploatarea motoarelor cu ardere internă; • realizarea de proiecte care utilizează principii și metode consacrate în domeniul ingineriei autovehiculelor și în particular pentru sistemele corelate autovehiculelor rutiere; • aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea problemelor avansate specifice programului de studii; • cunoașterea funcționării și a părților componente ale motoarelor cu ardere internă ce echipează autovehiculele rutiere; • utilizarea aparatele de măsura și control, analizarea datele obținute în urma testelor efectuate, interpretarea rezultatele obținute.
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 lucru în echipă; • utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă în limba română/străină.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• dezvoltarea de competențe specifice în domeniul construcției și calculului motoarelor cu ardere internă în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	• asimilarea cunoștințelor teoretice privind componentele specifice ale unui m.a.i.;



8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale. Scurt istoric.	2	Expunere, discuții	
2. Mecanismul motor. Părțile mobile ale mecanismul motor	2		
3. Pistonul-analiza funcțională, construcție, materiale, calcule	4		
4. Bolțul-analiza funcțională, construcție, materiale, calcule.	2		
5. Segmentii-analiza funcțională, construcție, materiale, calcule.	3		
6. Biela-analiza funcțională, construcție, materiale, calcule.	3		
7. Arborele cotit-analiza funcțională, construcție, materiale, calcule.	3		
8. Părțile fixe ale mecanismului motor-analiza funcțională, construcție, materiale, calcule.	3		
9. Sistemul de alimentare pt. m.a.i. - rol, clasificare, părți componente. Elemente comune.	3		
10. Alimentarea prin injecție a m.a.c. Elemente de baza.	2		
11. Pompe de injecție. Injectoare.	6		
12. Caracteristica de debit. Regulate de turație.	3		
13. Sistemul de injecție Common Rail.	3		
14. Pompe de înaltă presiune. Injectoare Common Rail.	3		
Bibliografie			
1. Bățaș, N., Burnete, N., Motoare cu ardere internă, Vol. I, II, Litografia UTC-N, Cluj-Napoca, 1995.			
2. Burnete, N., s.a., Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă (Mecanismul motor), Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-8198-17-8.			
3. Burnete, N., s.a., Motoare diesel și biocombustibili pentru transportul urban, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, ISBN 978-973-713-217-8.			
4. Grünwald, B., Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.			
5. Turcoiu, T., s.a., Echipamente de injecție pentru motoare cu ardere internă, Editura Tehnica, București, 1987.			
6. ***Tehnologia automobilului modern, Europa Lehrmittel, XMeditor, 2020.			
7. ***Automotive Handbook, 2022.			
8. ***Colecția MTZ 2000-2023.			
9. ***Colecția Automotive Engineering 2000-2023.			
10. ***Colecția Ingenieurs de l'auto 2000-2023.			
8.2 Laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Analiza constructiv-funcțională a pistonului.	2	Expunere și aplicații.	Standuri experimentale, materiale didactice specifice
2. Determinarea profilului longitudinal al pistonului.	2		
3. Determinarea uzurii pistoanelor și a jocului diametral în cilindru.	2		
4. Calculul pistonului.	2		
5. Aprecierea solicitării termice a unui MAI.	2		
6. Analiza constructiv funcțională a segmentilor și a bolțului.	2		
7. Determinarea centrului de masă a bielei.	2		
8. Calculul segmentilor, al bolțului și al bielei.	2		
9. Analiza constructiv-funcțională a pompelor de injecție și a injectoarelor.	2		



DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI

10. Studiul influenței turației asupra neuniformității debitării pompelor de injecție 01.	2		
11. Studiul influenței turației asupra neuniformității debitării pompelor de injecție 02.	2		
12. Analiza constructiv-funcțională a sistemului de alim. Common Rail.	2		
13. Calculul sistemului de alimentare a MAC.	2		
14. Finalizare laborator. Test.	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Bățaș, N., Motoare termice. Lucrări practice, Litografia UTC-N, Cluj-Napoca, 1988. Burnete, N., s.a., Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă (Mecanismul motor), Editura Toderco, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-8198-17-8. Burnete, N., s.a., Motoare diesel și biocombustibili pentru transportul urban, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, ISBN 978-973-713-217-8. Grünwald, B., Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, Editura Didactica și Pedagogica, București, 1980. Turcoiu, T., s.a., Echipamente de injecție pentru motoare cu ardere internă, Editura Tehnica, București, 1987. ***Tehnologia automobilului modern, Europa Lehrmittel, XMeditor, 2020. ***Automotive Handbook, 2022. ***Colecția MTZ 2000-2023. ***Colecția Automotive Engineering 2000-2023. ***Colecția Ingenieurs de l'auto 2000-2023. 			

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, construcție și exploatare a autovehiculelor; a unităților de service, mentenanță și întreținere a autovehiculelor; 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	Verificarea cunoștințelor prin rezolvarea a două subiecte de teorie și o problemă.	Probă orală	100%
	Verificarea cunoștințelor prin rezolvarea subiectelor de teorie și a problemelor*.	Probă scrisă/orală*	
10.5 Laborator/Proiect	Participarea la toate orele de laborator și proiect.	Verificarea dosarului cu lucrările de laborator și verificarea proiectului	Promovarea laboratorului și a proiectului asigură accesul la examen
	Verificarea cunoștințelor prin aprecierea activității în cadrul lucrărilor de laborator și a proiectului.		
10.6 Standard minim de performanță: <ul style="list-style-type: none"> Efectuarea lucrărilor de laborator și a proiectului, minim nota 5 (cinci). Fiecare subiect de la proba orală trebuie rezolvat minim de nota 5 (cinci). Trebuie realizate minim 50% din schițele solicitate pentru fiecare subiect. 			


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE AUTOVEHICULE RUTIERE, MECATRONICĂ ȘI MECANICĂ
DEPARTAMENTUL AUTOVEHICULE RUTIERE ȘI TRANSPORTURI

- Rezolvarea corectă a 50% din cerințele itemilor de la proba scrisă/orala. Realizarea a minim 50% din schițele solicitate.*

* Se aplica doar în situația când reglementările legale nu permit activitatea față în față (onsite).

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.10.2023	Curs	Prof. dr. ing. Burnete Nicolae	
	Aplicații	Ș.I. dr. ing. Levente Kocsis	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Autovehicule rutiere si transporturi	Director Departament prof. dr. ing. István BARABÁS
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică __11.10.2023__	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP