



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Mecanică
1.3	Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Logistica Transporturilor Rutiere
1.7	Forma de învățământ	Cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	2.00

### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Managementul motoarelor pentru autovehicule de transport									
2.2	Aria tematica (subject area)										
2.3	Titularul activităților de curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Călin ICLODEAN									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef Lucrări Dr. Ing. Călin ICLODEAN									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Tipul de Evaluare	E	2.8	Regimul disciplinei	DS

### 3. Timpul total estimat

An / Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore / săpt.]			[ore / sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
I/1	Managementul motoarelor pentru autovehicule de transport	14	2	-	2	-	28	-	28	-	100	156	6

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Distribuția fondului de timp								Ore
Studiul individual								24
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								24
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutorat								2
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiul individual			100				
3.8	Total ore pe semestru			156				
3.9	Număr de credite			6				



#### 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, laptop, videoproiector
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Sală de laborator dotata cu rețea de calculatoare, conținând pachetul de programe AVL Workspace (AVL Boost și AVL Cruise).

#### 6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea structurii, componenței și a particularităților sistemelor de injecție a motoarelor cu ardere internă pentru autovehicule de transport.</li> <li>Cunoașterea modelului relațional de realizare și control a managementului performanțelor motorului.</li> <li>Cunoașterea avantajelor utilizării unor sisteme de management al motorului.</li> <li>Cunoașterea și utilizarea facilităților oferite de mediul de simulare în aplicațiile legate de modelarea și simularea managementului proceselor funcționale ale motoarelor cu ardere internă.</li> <li>Identificarea elementelor constructive caracteristice sistemelor de management ale motoarelor cu ardere internă.</li> <li>Utilizarea softurilor performante în modelarea și simularea motoarelor cu ardere internă, analizarea, interpretarea și să optimizarea funcționării motoarelor cu ardere internă.</li> <li>Luarea de decizii potrivite cu privire la modalitățile de creștere a performanțelor motoarelor cu ardere internă.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate urmărind un plan de lucru prestabilit sub îndrumare calificată.</li> <li>Finalizarea temelor și a proiectelor impuse în termen și la un standard de calitate ridicat.</li> <li>Integrarea în cadrul unui grup de lucru, asumarea de roluri specifice și realizarea unei bune comunicări în cadrul colectivului.</li> <li>Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu.</li> </ul>

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea unor noțiuni de bază cu privire la managementul motoarelor cu ardere internă, deprinderea realizării unui model folosit în simulările computerizate, procesarea și interpretarea datelor și optimizarea rezultatelor pe baza pachetului de programe de simulare.</li> </ul>
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea studenților cu sistemul de management al injecției de combustibil al unui motor cu ardere internă.</li> <li>Proiectarea și dezvoltarea unui model de motor utilizând aplicațiile de simulare computerizată.</li> </ul>



## 8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Noțiuni generale cu privire la managementul injecției de combustibil pentru motoarele cu ardere internă.	Expunere interactivă	Necesar laptop, videoproiector
2	Generalități cu privire la unitatea electronică de control a injecției de combustibil.		
3	Arhitectura hardware a unității electronice de control a injecției de combustibil.		
4	Arhitectura software a unității electronice de control a injecției de combustibil.		
5	Rețele de comunicație pentru autovehicule (LIN și CAN).		
6	Semnalele transmise pe rețele de comunicație LIN și CAN.		
7	Rețele de comunicație pentru autovehicule (Flexray și MOST).		
8	Semnalele transmise pe rețele de comunicație Flexray și MOST.		
9	Generalități cu privire la sistemul de injecție cu rampă comună (Common Rail).		
10	Managementul sistemelor de injecție cu rampă comună.		
11	Parametrii caracteristici ai sistemului de management pentru motoarele cu rampă comună (Common Rail).		
12	Generalități cu privire la sistemul de injecție directă pentru motoarele cu aprindere prin scânteie (GDI).		
13	Managementul motoarelor cu aprindere prin scânteie cu injecție directă.		
14	Parametrii caracteristici ai sistemului de management pentru motoarele cu injecție directă (GDI).		
8.2. Aplicații (lucrări)		Metode de predare	Observații
1	Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator, a modului și cerințelor de desfășurare a activităților practice.	Lucrări de laborator	Necesar rețea de calculatoare în laborator, dotată cu software de simulare, laborator de autovehicule
2	Analiza constructiv-funcțională a principalelor sisteme de management ale motoarelor cu ardere internă.		
3	Identificarea principalelor componente pentru sistemele de management ale motoarelor cu ardere internă.		
4	Identificarea și analiza semnalelor pentru principalele rețele de comunicație utilizate în sistemele de management ale motoarelor cu ardere internă.		
5	Principiile modelării și simulării sistemelor de management ale motoarelor cu ardere internă. Prezentarea programului AVL Boost.		
6	Elementele constructive ale modelului de motor cu ardere internă folosit în simulările computerizate.		
7	Conectarea elementelor constructive și particularități cu privire la tipurile de conectare.		
8	Integrarea punctelor de măsură și control ale modelului folosit în simulările computerizate.		
9	Controlul simulărilor computerizate. Aplicarea condițiilor limită ale modelului construit. Conexiunile pentru elementele constructive.		
10	Modelarea cilindrului și integrarea elementului în modelul folosit în simulările computerizate.		
11	Modelarea motorului și integrarea elementului în modelul folosit în simulările computerizate.		
12	Integrarea unității electronice de control în model și definirea principalilor parametri de injecție.		
13	Definirea hărților pentru injecția de combustibil și a hărților de corecție pentru modelul folosit în simulări.		
14	Rularea simulărilor computerizate, analiza și interpretarea rezultatelor.		



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

**Bibliografie**

1. Burnete, N., ș.a., Motoare Diesel și Biocombustibili pentru transportul urban, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, ISBN: 978-973-713-217-8;
2. Denton, T - Automobile Electrical and Electronic Systems, Elsevier Butterworth Heinemann, Ed. 2004, ISBN: 0-7506-62190;
3. Emadi, A - Handbook of Automotive Power Electronics and Motor Drives, Taylor & Francis Group, 2005, ISBN: 978-0-8247-2361-3;
4. Hatch, S.V. - Computerized Engine Controls, Delmar Ed., 2009, ISBN-13: 978-1-42-839996-9;
5. Mariașiu, F., Iclodean, C., Managementul Motoarelor cu Ardere Internă, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2013, ISBN: 978-973-53-1004-2;
6. Mariașiu, F., Iclodean, C., Aplicații Numerice în Simularea Proceselor Motoarelor cu Ardere Internă, Editura UTPRESS (online), Cluj-Napoca, 2016, 151 pagini, ISBN: 978- 606-737-154-3
7. Schäuffele, J., Zurawka, T., Automotive Software Engineering Principles, Processes, Methods and Tools, SAE Intl., Warrendale, Pa., 2005, ISBN: 10-0-7680-1490-5;
8. Simonot-Lion, F., Navet, N., Automotive Embedded Systems Handbook, Taylor&Francis Group LLC, Boca Raton, FL, USA, 2009, ISBN: 978-0-8493-8026-6;
9. \*\*\* AVL BOOST version 2011, Theory, AVL List GmbH, Graz, Austria, Document no. 01.0114.2011, Edition 07.2011;
10. \*\*\* AVL BOOST version 2011, Users Guide, AVL List GmbH, Graz, Austria, Document no. 01.0104.2011, Edition 07.2011.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu materialele și metodele de studiu care sunt utilizate la alte universități din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea din nota finală
Curs	Gradul de asimilare al noțiunilor prezentate pe parcursul cursului. Corectitudinea cunoștințelor dobândite.	Examen scris.	0.6
Aplicații	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Capacitatea de aplicare în practică a acestor cunoștințe.	Verificare aplicații desfășurate în laborator.	0.4
10.4 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor fundamentale cu privire la funcționarea unui sistem pentru managementul motoarelor pentru autovehiculele de transport.			

Data completării

Titularul de curs  
Șef Lucrări Dr. Ing.  
Călin ICLODEAN

Titularul de seminar  
Șef Lucrări Dr. Ing.  
Călin ICLODEAN

.....

.....

.....

Data avizării în Departament

Director Departament  
Conf. Dr. Ing. Ioan-Adrian  
TODORUȚ

.....

.....

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE



---

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

---