

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	<b>Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică</b>
1.3 Departamentul	<b>Autovehicule Rutiere și Transporturi</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Ingineria autovehiculelor</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Masterat</b>
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Tehnici Avansate in Ingineria Autovehiculelor (Advanced Techniques in Automotive Engineering - lb. engleza) /Inginer</b>
1.7 Forma de învățământ	IF Învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	01.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul motoarelor cu ardere interna				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.habil.ing. Florin MARIASIU-florin.mariasiu@auto.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Dan Moldovanu-dan.moldovanu@auto.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex
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	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(d) Tutoriat										15
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
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	Cunostiinte generale despre motoarele cu ardere interna

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

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Nu este cazul

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <p>Determinarea și identificarea parametrilor de influență (interni/externi) cu privire la sistemul de management al motorului cu ardere internă</p> <p>Să identifice componentele unui sistem de management al motorului cu ardere internă</p> <p>Stabilirea unui management eficient al motorului în funcție de condițiile specifice de funcționare a motorului</p> <p>Stabilirea performanței optime a motorului, în scopul de a îmbunătăți exploatarea lor economică</p> <p>Realizarea de studii pentru a determina eficiența comparativă a factorilor care caracterizează un sistem de management al motorului cu ardere internă</p> <p>Crearea un model de simulare al unui motor bazat pe un model fizic dat</p> <p>Utilizarea tehnologiei informației pentru a studia managementul motorului cu ardere internă prin prelucrarea, analiza și interpretarea datelor experimentale</p> <p>Competențe de lucru într-un mediu multi- și interdisciplinar</p> <p>Crearea un raport de cercetare primar</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folosirea de metode și tehnici de învățare moderne, adecvate și eficiente;</li> <li>• Utilizarea adecvată a termenilor tehnici specifici, în comunicarea orală și scrisă într-o limbă europeană (în limba engleză);</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de lucru în echipă</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de cercetare, analiză și decizie</li> <li>• Utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) în procesul educațional.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea expertizei, competențe și abilităților specifice în domeniul ingineriei auto, cu cunoștințe detaliate ale unui domeniu de specializare (de management al motorului cu ardere internă) pentru a sprijini formarea profesională
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice despre managementul motorului cu ardere internă</li> <li>2. Obținerea de competențe informatice pentru modelarea unui model fizic, simularea și interpretarea interdependenței dintre parametrii ce caracterizează funcționarea sistemelor de management al motorului</li> <li>3. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, prin utilizarea software-ului specific pentru modelarea motorului și simularea sistemelor de management al motoarelor cu ardere internă</li> <li>4. Dezvoltarea proiectelor tehnice și/sau primare de cercetare</li> </ol>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de management a motoarelor cu aprindere prin scânteie. Construcție și integrare	2	Expunere și aplicații. Studii de caz.	<b>Predare cursuri on-line platforma TEAMS UTCN</b>
2. Sisteme de management a motoarelor cu aprindere prin scânteie. Funcționare	2		
3. Sisteme de management a motoarelor cu aprindere prin comprimare. Construcție și integrare	2		
4. Sisteme de management a motoarelor cu aprindere prin comprimare. Funcționare	2		
5. Modele fizice ale sistemelor de management a a motoarelor cu aprindere prin scânteie.	2		
6. Modele fizice ale sistemelor de management a a motoarelor cu aprindere prin comprimare.	2		

7. Tehnici de discretizare a modelelor	2		
8. Modele discretizate ale sistemelor de management a a motoarelor cu aprindere prin scânteie.	2		
9. Modele discretizate ale sistemelor de management a a motoarelor cu aprindere prin comprimare.	2		
10. Algoritmi cauză-efect a sistemelor de management al motoarelor (motoare cu aprindere prin scânteie)	2		
11. Algoritmi cauză-efect a sistemelor de management al motoarelor (motoare cu aprindere prin comprimare)	2		
12. Integrarea calitativă a parametrilor de intrare/ieșire în sistemul de management a motoarelor cu aprindere prin scânteie	2		
13. Integrarea calitativă a parametrilor de intrare/ieșire în sistemul de management a motoarelor cu aprindere prin comprimare	2		
14.Recapitulare curs. Prezentarea condițiilor de examinare.	2		
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F.Mariasiu, C. Iclodean – Managementul motoarelor cu ardere internă, Ed. Risoprint, 2013</li> <li>• Guzzella L., Onder C. - Introduction to Modeling and Control of Internal Combustion Engine Systems, Springer, 2010</li> <li>• Guzzella L., Sciarretta A. (2007) Vehicle Propulsion Systems Springer, Berlin</li> <li>• Cook J.A., Grizzle J.W., Sun J. (1996) Engine Control. In The Controls Handbook, edited by W. S. Levine, CRC Press-Times Mirror Books</li> <li>• Crolla. D.A. - Automotive Engineering – Powertrain, chassis system and vehicle body, Editura Elsevier, 2009.</li> <li>• Note de curs</li> </ul>			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Prezentarea lucrărilor și cerințelor ale activităților practice de laborator. Noțiuni de SSM. Identificarea componentelor sistemului de management al motorului cu ardere internă	2		
2. Principiile de modelare și simulare a sistemului de management al motorului. Prezentarea program simulare. Elemente de bază ale modelului de simulare	2		
3. Elemente de conectare. Particularitati. Integrarea măsurătorilor și a punctelor de control în structura modelului	2		
4. Elementele de control și setările pentru simulare. Aplicarea condițiilor de frontieră. Conexiuni de comandă și control	2	Expunere și aplicații. Studii de caz.	<b>Predare on-line platforma TEAMS UTCN</b>
5. Modelarea model de cilindru și integrarea în model general. Modelarea motorului (stabilirea unor condiții funcționale)	2		
6. Integrarea ECU în model. Definirea parametrilor și încărcarea specificațiilor în iMap. Integrarea elementelor de monitorizare	2		
7. Simularea modelului. Optimizarea funcționării motorului. Analiza și interpretarea datelor. Prezentarea raportului de cercetare și a dosarului cu lucrările de laborator	2		
<b>Bibliografie</b> <p>F.Mariasiu, C. Iclodean – Aplicații numerice în simularea motoarelor cu ardere internă, Ed. UTPress, 2016  AVL BOOST User manual, 2009  Lotus Engineering Software</p>			

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

Aptitudinile și competențele dobândite vor fi cerute de către angajatorii care lucrează în: Proiectarea, exploatarea și întreținerea motoarelor cu ardere internă; Companii de modelare și simulare numerică; Proiectarea și fabricarea motoarelor cu ardere internă, a sistemelor principale și secundare; Companii specializate în vânzarea de piese de schimb și accesorii, etc.

**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 de examen.	Proba scrisa (test grila on-line)	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Aprecierea activitatii de laborator si indeplinirea cerintelor specifice	Prezentarea rezultatelor sub forma unui raport primar de cercetare	20%
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea cerintelor itemilor din testul grila on-line – minim 50% (nota 5)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.10.2020	Curs	Prof.dr.habil.ing. Florin MARIASIU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Dan MOLDOVANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART _____	Director Departament Prof.dr.ing. Barabás István
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM _____	Decan Prof.dr.ing. Filip Nicolae