

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 Transporturilor
1.5 Ciclul de studii	Master (de cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	Logistica și Siguranța în Transporturi / Diplomă Master
1.7 Forma de învățământ	IF – 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 Titularul de curs	Șef lucrări dr. ing. Iclodean Călin calin.iclodean@auto.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări dr. ing. Iclodean Călin calin.iclodean@auto.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	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	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										16
(c) Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutorat										10
(e) Examinări										2
(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	-
4.2 de competențe	Cunoștințe generale despre autovehicule, electronică și informatică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Frecvențarea (prezență 100%) și efectuarea (promovarea) activităților de la aplicațiile de laborator condiționează admiterea la forma finală de evaluare a disciplinei.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoașterea structurii, componenței și a particularităților sistemelor de injecție a motoarelor cu ardere internă pentru autovehicule de transport.</p> <p>Cunoașterea modelului relațional de realizare și control a managementului performanțelor motorului cu ardere internă.</p> <p>Cunoașterea avantajelor utilizării unor sisteme de management ale motorului.</p> <p>Cunoașterea și utilizarea facilităților oferite de mediul de simulare în aplicațiile legate de modelarea și simularea managementului proceselor funcționale ale motoarelor.</p> <p>Identificarea elementelor constructive caracteristice sistemelor de management ale motoarelor cu ardere internă.</p> <p>Utilizarea unor softuri performante în modelarea și simularea motoarelor cu ardere internă, analiza, interpretarea și să optimizarea funcționării motoarelor.</p> <p>Luarea de decizii potrivite cu privire la modalitățile de creștere a performanțelor motoarelor cu ardere internă.</p>
Competențe transversale	<p>Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate urmărind un plan de lucru prestabilit sub îndrumare calificată.</p> <p>Finalizarea temelor și a proiectelor impuse în termen și la un standard de calitate ridicat.</p> <p>Integrarea în cadrul unui grup de lucru, asumarea de roluri specifice și realizarea unei bune comunicări în cadrul colectivului.</p> <p>Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor noțiuni de bază cu privire la managementul motoarelor cu ardere internă, deprinderea realizării unor modele folosite în simulările computerizate, procesarea și interpretarea datelor și optimizarea rezultatelor pe baza pachetului de programe de simulare.
7.2 Obiectivele specifice	Familiarizarea studenților cu sistemul de management al unui motor cu ardere internă. Proiectarea și dezvoltarea unor modele de motoare utilizând aplicațiile de simulare computerizată.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Generalități cu privire la unitatea electronică de control.	2 ore	Expunere, conversație, exemplificare, orientare etc. Utilizare mijloace tehnice și vizuale. Aplicații online.	
2. Arhitectura hardware a unității electronice de control.	2 ore		
3. Arhitectura software a unității electronice de control.	2 ore		
4. LIN arhitectura constructivă și protocolul de comunicație.	2 ore		
5. CAN arhitectura constructivă, protocolul de comunicație.	2 ore		
6. Sistemul de injecție cu rampă comună (Common Rail).	2 ore		
7. Sistemul de injecție directă (GDI).	2 ore		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Bosch, R., Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics Systems and Components, Networking and Hybrid Drive, Springer 2014 (link);</p> <p>2. Bosch, R., Automotive Mechatronics, Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics, Springer 2015, (link);</p> <p>3. Bosch, R., Diesel Engine Management, Systems and Components, Springer 2014 (link);</p> <p>4. Bosch, R., Gasoline Engine Management Systems and Components, Springer 2015 (link);</p> <p>5. Bosch, R., Fundamentals of Automotive and Engine Technology, Standard Drives, Hybrid Drives, Brakes, Safety Systems, Springer 2014 (link);</p> <p>6. Bosch, R., CAN Specification version 2.0, Robert Bosch GmbH 1991 (download link);</p> <p>7. Bosch, R., CAN FD Specification version 1.0, Robert Bosch GmbH 2012 (download link);</p>			

8. Grzemba, A., MOST The Automotive Multimedia Network, Ed. Franzis Verlag, 2008 ([download link](#));
9. Călin Iclodean, Bogdan Varga, Metode de Simulare a Sistemelor de Propulsie prin Aplicații Numerice, Editura Risoprint, 2016 ([download link](#));
10. Călin Iclodean, Rețele de Comunicație pentru Autovehicule, Editura Risoprint 2017 ([download link](#));
11. Călin Iclodean, Interconectarea sistemelor virtuale de comandă și control pentru autovehicule, Volumul I, Software-in-the-Loop, Editura Risoprint 2018 ([download link](#));
12. Kozierok, C.M., et al Automotive Ethernet: The Definitive Guide, Intrepid Control Systems 2014 ([download sample](#));
13. Florin Mariașiu, Călin Iclodean, Aplicații Numerice în Simularea Proceselor Motoarelor cu Ardere Internă, Editura UTPRESS 2016 ([download link](#));
14. Florin Mariașiu, Călin Iclodean, Managementul Motoarelor cu Ardere Internă, Editura Risoprint 2013 ([download link](#));
15. Paret, Dominique, FlexRay and its Applications: Real Time Multiplexed Network, Wiley 2012 ([link](#));
16. Bogdan Varga, Florin Mariașiu, Dan Moldovanu, Călin Iclodean, Electric and Plug-In Hybrid Vehicles Advanced Simulation Methodologies, Springer 2015 ([link](#));
17. Bogdan Varga, Călin Iclodean, Florin Mariașiu, Electric and Hybrid Buses for Urban Transport Energy Efficiency Strategies, Springer 2016, ([link](#)).
18. Bogdan Varga, Dan Moldovanu, Florin Mariașiu, Călin Iclodean, Modeling and Simulation for Electric Vehicle Applications, Chapter: Simulation in the Loop of Electric Vehicles, Intech 2016 ([download link](#));

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a programului AVL Boost.	2 ore	Exerciții, conversații, descriere, modelare etc. Utilizare mijloace tehnice și vizuale. Aplicații online.	
2. Modelarea MAS monocilindric. Setări generale.	2 ore		
3. Modelarea MAS. Parametrizarea motorului.	2 ore		
4. Modelul de ardere și legea de injecție pentru MAS.	2 ore		
5. Modelarea elementelor de management pentru MAS.	2 ore		
6. Rularea simulărilor computerizate pentru MAS.	2 ore		
7. Procesarea rezultatelor obținute pentru MAS.	2 ore		
8. Modelarea MAC policilindric. Setări generale.	2 ore		
9. Modelarea MAC. Parametrizarea motorului.	2 ore		
10. Modelul de ardere și legea de injecție pentru MAC.	2 ore		
11. Modelarea elementelor de management pentru MAC.	2 ore		
12. Rularea simulărilor computerizate pentru MAC.	2 ore		
13. Procesarea rezultatelor obținute pentru MAC.	2 ore		
14. Analiza rezultatelor simulărilor a celor două modele.	2 ore		

Bibliografie

1. Bosch, R., Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics Systems and Components, Networking and Hybrid Drive, Springer 2014 ([link](#));
2. Bosch, R., Automotive Mechatronics, Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics, Springer 2015, ([link](#));
3. Bosch, R., Diesel Engine Management, Systems and Components, Springer 2014 ([link](#));
4. Bosch, R., Gasoline Engine Management Systems and Components, Springer 2015 ([link](#));
5. Bosch, R., Fundamentals of Automotive and Engine Technology, Standard Drives, Hybrid Drives, Brakes, Safety Systems, Springer 2014 ([link](#));
6. Bosch, R., CAN Specification version 2.0, Robert Bosch GmbH 1991 ([download link](#));
7. Bosch, R., CAN FD Specification version 1.0, Robert Bosch GmbH 2012 ([download link](#));
8. Grzemba, A., MOST The Automotive Multimedia Network, Ed. Franzis Verlag, 2008 ([download link](#));
9. Călin Iclodean, Bogdan Varga, Metode de Simulare a Sistemelor de Propulsie prin Aplicații Numerice, Editura Risoprint, 2016 ([download link](#));
10. Călin Iclodean, Rețele de Comunicație pentru Autovehicule, Editura Risoprint 2017 ([download link](#));
11. Călin Iclodean, Interconectarea sistemelor virtuale de comandă și control pentru autovehicule, Volumul I, Software-in-the-Loop, Editura Risoprint 2018 ([download link](#));

12. Kozierok, C.M., et al Automotive Ethernet: The Definitive Guide, Intrepid Control Systems 2014 ([download sample](#));
13. Florin Mariașiu, Călin Iclodean, Aplicații Numerice în Simularea Proceselor Motoarelor cu Ardere Internă, Editura UTPRESS 2016 ([download link](#));
14. Florin Mariașiu, Călin Iclodean, Managementul Motoarelor cu Ardere Internă, Editura Risoprint 2013 ([download link](#));
15. Paret, Dominique, FlexRay and its Applications: Real Time Multiplexed Network, Wiley 2012 ([link](#));
16. Bogdan Varga, Florin Mariașiu, Dan Moldovanu, Călin Iclodean, Electric and Plug-In Hybrid Vehicles Advanced Simulation Methodologies, Springer 2015 ([link](#));
17. Bogdan Varga, Călin Iclodean, Florin Mariașiu, Electric and Hybrid Buses for Urban Transport Energy Efficiency Strategies, Springer 2016, ([link](#)).
18. Bogdan Varga, Dan Moldovanu, Florin Mariașiu, Călin Iclodean, Modeling and Simulation for Electric Vehicle Applications, Chapter: Simulation in the Loop of Electric Vehicles, Intech 2016 ([download link](#));

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul ingineriei transporturilor și a traficului.

În formarea competențelor se ține seama de opțiunile angajatorilor recomandate instituțiilor de învățământ superior pentru formarea absolvenților (abilitatea de a folosi eficient timpul, abilitatea de a lucra în echipă, abilitatea de a învăța repede, abilitatea de a coordona echipe, oportunități noi în interesul firmei, abilitatea de a folosi computerul și internetul, capacitatea de adaptare la situații noi etc.) și de prioritățile recomandate de angajatori în formarea absolvenților (creativitate și capacitate de inovare, abilitatea de a negocia, capacitatea de analiză critică și autocritica, abilitatea de a învăța repede, cunoștințe din alte domenii).

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 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare al noțiunilor prezentate pe parcursul cursului. Corectitudinea cunoștințelor dobândite.	Examen.	60 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate.	Verificarea aplicațiilor desfășurate.	40 %
10.6 Standard minim de performanță Nota finală 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.10.2020	Curs	Șef lucrări dr. ing. Călin Iclodean	
	Aplicații	Șef lucrări dr. ing. Călin Iclodean	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Prof.dr.ing. Barabás István

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof.dr.ing. Filip Nicolae