

## 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 Autovehiculelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automobilul și Mediul
1.7 Forma de învățământ	IF Învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	04.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme alternative de propulsie pentru automobile		
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu Varga - bogdan.varga@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	I	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
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										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										13
(d) Tutoriat										3
(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	-
4.2 de competențe	Cunoștințe generale despre sistemul de propulsie al autovehiculelor

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

5.1. de desfășurare a cursului	Predare fizica sau on-line
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Predare fizica sau on-line, lucrări pe grupe de studenți.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Capacitate de identificare sisteme și echipamente avansate utilizate în construcția automobilelor;</p> <p>Utilizarea instrumentelor grafice, a principiilor, metodelor și strategiilor moderne de studiu pentru modelarea sistemelor de propulsie pentru automobile;</p> <p>Dezvoltarea sistemelor/modelelor din domeniul sistemelor de propulsie;</p> <p>Elaborarea de soluții tehnice pentru optimizarea sistemelor alternative de propulsie.</p>
Competențe transversale	<p>Executarea unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și de independență profesională utilizând cunoștințele deja acumulate</p> <p>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;</p> <p>Capacitatea de a lucra pentru obținerea informațiilor necesare îndeplinirii unor sarcini specifice elementelor ce integrează soluții avansate propulsie alternativă;</p> <p>Capacitatea de a utiliza echipamente software destinate propulsiei alternative;</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe specifice în domeniul sistemelor de propulsie alternative
7.2 Obiectivele specifice	<p>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind principiile propulsiei electrice, hibride și fuel-cell;</p> <p>Cunoașterea utilizării aplicațiilor software;</p> <p>Obținerea deprinderilor de utilizare a unei metodologii de cercetare prin efectuarea de experimente practice.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Funcționarea grupului moto-propulsor clasic.	2	Expunere, discuții	
2. Funcționarea grupului moto-propulsor hibrid.	2		
3. Funcționarea grupului moto-propulsor electric	2		
4. Baterii pentru autovehicule hibride și electrice	2		
5. Stabilirea consumului de energie în cazul autovehiculelor hibride	2		
6. Stabilirea consumului de energie în cazul autovehiculelor electrice	2		
7. Eficiența energetică în cazul autovehiculelor hibride	2		
8. Eficiența energetică în cazul autovehiculelor electrice	2		
9. Managementul de control al autovehiculului hibrid	2		
10. Autovehicul hibrid serie	2		
11. Autovehicule hibrid paralel	2		
12. Autovehicul electric cu range-extender	2		
13. Stabilirea autonomiei autovehiculelor	2		
14. Tendințe actuale și tehnici dezvoltare diagnosticării autovehiculelor.	2		

**Bibliografie:**

1. Electric and PlugIn Hybrid Vehicles Advanced Simulation Methodologies, ISBN: 978-3-319-18638-2, Autor principal Bogdan Ovidiu VARGA © Springer International Publishing Switzerland 2015, 524 pagini; DOI)10.1007/978-3-319-18639-9.
2. Electric and Hybrid Vehicles Author(s): Gianfranco Pistoia ISBN: 978-0-444-53565-8;
3. Energy Management Strategies for Electric and Plug-in Hybrid Electric Vehicles;
4. Sheldon S. Williamson,2013 Publisher Springer-Verlag New York Copyright Holder Springer Science+Business Media New York eBook ISBN 978-1-4614-7711-2 DOI 10.1007/978-1-4614- 7711-2 Hardcover ISBN 978-1-4614-7710-5 Edition Number 1;

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aplicatia AVL Cruise	2	Conversație, Conversație + Experiment, Individual, Expunere, activitate aplicativă, conversație, lucru în grup. Realizarea activității prin munca în echipă	Pentru activitatea de laborator urmeaza sa fie utilizate echipamentele si tehnica din laborator.
2. Generarea in aplicatia AVL Cruise a grupului moto-propulsor clasic	2		
3. Generarea in aplicatia AVL Cruise a grupului moto-propulsor hibrid	2		
4. Generarea in aplicatia AVL Cruise a grupului moto-propulsor electric	2		
5. Stabilirea consumului de energie in cazul autovehiculelor hibride	2		
6. Stabilirea consumului de energie in cazul autovehiculelor electrice	2		
7. Mangementul de control al autovehiculului hibrid si electric	2		
<p>Electric and PlugIn Hybrid Vehicles Advanced Simulation Methodologies, ISBN: 978-3-319-18638-2, Autor principal Bogdan Ovidiu VARGA © Springer International Publishing Switzerland 2015, 524 pagini; DOI)10.1007/978-3-319-18639-9.</p> <p>2. Electric and Hybrid Vehicles Author(s): Gianfranco Pistoia ISBN: 978-0-444-53565-8;</p> <p>3. Energy Management Strategies for Electric and Plug-in Hybrid Electric Vehicles;</p> <p>4. Sheldon S. Williamson,2013 Publisher Springer-Verlag New York Copyright Holder Springer Science+Business Media New York eBook ISBN 978-1-4614-7711-2 DOI 10.1007/978-1-4614- 7711-2 Hardcover ISBN 978-1-4614-7710-5 Edition Number 1;</p>			

### 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: unitatilor de proiectare, constructie si exploatare a autovehiculelor; a unitatilor de service, mentenanta si intretinere 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 de probleme si o parte teorie (intrebari) in scris (1,5 ore).	Proba scrisă – durata evaluării - 2 ore (fizic sau online)	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificarea cunoștințelor legate utilizarea aplicatiei software utilizata	Verificarea dosarului cu lucrările de laborator (fizic sau online)	30%
10.6 Standard minim de performanță- minim nota 5 (cinci).			

Fiecare subiect de la proba scrisă trebuie rezolvată minim de nota 5 (cinci)

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
12.10.2020	Curs	Prof. Dr. Ing. Bogdan Varga	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Dan Moldovanu	

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