


**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 si Mediul
1.7 Forma de învățământ	IF Învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	04.10

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Energii alternative cu poluare redusa 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	Drd.Ing. Tudor Oargă				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza 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		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		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										<b>20</b>
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										<b>20</b>
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										<b>13</b>
(d) Tutoriat										<b>3</b>
(e) Examinări										<b>2</b>
(f) Alte activități:										<b>0</b>
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					<b>58</b>					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					<b>100</b>					
3.10 Numărul de credite					<b>4</b>					

**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	Predare fizica
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Predare fizica, lucrări pe grupe de studenți.

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p>Capacitatea de a cunoaște tipurile de energii și stocarea acestora, pentru exploatarea în autovehicule.</p> <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. Energii clasice și funcționarea grupului moto-propulsor clasic.	2	Expunere, discuții	
2. Energie electrică și funcționarea grupului moto-propulsor hibrid.	2		
3. Energie electrică și funcționarea grupului moto-propulsor electric	2		



4. Baterii pentru autovehicule hibride si electrice. Surse de stocare a energiei în autovehicul.	2		
5. Evaluarea consumului de energie in cazul autovehiculelor hibride	2		
6. Evaluarea consumului de energie in cazul autovehiculelor electrice	2		
7. Eficienta energetica in cazul autovehiculelor hibride	2		
8. Eficienta energetica in cazul autovehiculelor electrice	2		
9. Mangementul de control al autovehiculului hibrid	2		
10. Autovehicul hibrid serie și distribuirea energiei la roți	2		
11. Autovehicule hibrid paralel și distribuirea energiei la roți	2		
12. Autovehicul electric cu range-extender	2		
13. Stabilirea autonomiei autovehiculelor	2		
14. Tendinte actuale si tehnici dezvoltare diagnosticarii autovehiculelor.	2		
<b>Bibliografie:</b> 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,	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	Conversație + Experiment,	
3. Generarea in aplicatia AVL Cruise a grupului moto-propulsor hibrid	2	Individual, Expunere,	
4. Generarea in aplicatia AVL Cruise a grupului moto-propulsor electric	2	activitate aplicativă,	
5. Stabilirea consumului de energie in cazul autovehiculelor hibride	2	conversație, lucru în grup.	
6. Stabilirea consumului de energie in cazul autovehiculelor electrice	2	Realizarea	
7. Mangementul de control al autovehiculului hibrid si electric	2	activității prin munca în echipă	
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;

### 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). Capacitate de identificare sisteme și echipamente avansate utilizate în construcția automobilelor, respectiv simularea acestora într-un mediu virtual			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.04.2023	Curs	Prof. Dr. Ing. Bogdan Varga	
	Aplicații	Drd.Ing. Tudor Oargă	



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului .....  
20.04.2023

Director Departament  
Prof.dr.ing. Barabás István

Data aprobării în Consiliul Facultății .....  
11.10.2023

Decan  
Prof.dr.ing. Filip Nicolae