

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	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Management și Control în Ingineria Autovehiculelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Vehicule electrice						
2.2 Aria de conținut	Ingineria Autovehiculelor						
2.3 Responsabil de curs	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu Varga						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu Varga						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DA/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe generale despre simulare, calcul și construcția autovehiculelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Studentul va fi capabil să înțeleagă și să dezvolte fluxul de energie în sistemul de propulsie a vehiculului hibrid și electrice. Acumularea de cunoștințe în domeniul electrificării vehiculului. Acumularea de cunoștințe în ceea ce privește motoare electrice, baterii pentru propulsie electrică și hibridă. Evaluarea autonomiei unui vehicul electric și a capacității bateriei în funcție de nivelul de stocare a energiei, temperatura mediului ambiant.
Competențe transversale	Studentul va fi în măsură să evalueze diferitele surse de propulsie, care să acopere tranziția spre motor electric de la motoare cu ardere internă

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general este de a acumula cunoștințe în domeniul electrificării vehiculului.
7.2 Obiectivele specifice	Să evalueze și să înțeleagă fluxul de energie în vehiculul hibrid Să evalueze și să înțeleagă fluxul de energie în vehiculul electric

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Principiile procesului de modelare și simulare.	Expunere și studii de caz. Expunere (explicare, descriere, prezentare, analize, avantaje, dezavantaje, aplicabilitate), conversație, demonstrare, exemplificare, orientare etc	Videoproiector
2. Matematica modelelor simulate		
3. Modele de motoare		
4. Modelarea sistemului de propulsie		
5. Designul sistemului de propulsie virtual		
6. Modelarea și simularea sistemului de propulsie clasic		
7. Modelarea și simularea sistemului de propulsie hibrid		
8. Modelarea și simularea sistemului de propulsie electric		
9. Crearea infrastructurii drumului virtual		
10. Interdependența eficienței energetice cu drumul		
11. Interdependența eficienței energetice cu temperatura		
12. Crearea unei simulări în buclă închisă (SIL - Simulation in the loop)		
13. Testarea unui sistem în buclă închisă (HIL - Hardware in the loop)		
14. Analiza comparativă real versus simulare		
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; 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. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Aplicația AVL Cruise-prezentare generală	Conversație, explicare, descriere, demonstrare,	Aplicatia AVL Cruise M
2. Generarea în aplicația AVL Cruise a grupului moto-propulsor clasic		

3. Generarea în aplicația AVL Cruise a grupului moto-propulsor hibrid	exemplificare, orientare etc.	
4. Generarea în aplicația AVL Cruise a grupului moto-propulsor electric		
5. Stabilirea consumului de energie în cazul autovehiculelor hibride		
6. Stabilirea consumului de energie în cazul autovehiculelor electrice		
7. Managementul de control al autovehiculului hibrid și electric		

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

Conținutul cursului și al aplicațiilor s-a realizat în stânsă colaborare cu compania Bosch România SRL.

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 de teorie (întrebări) în scris (1,5 ore).	scris sau oral	50%
10.5 Laborator	Expunere de problemă și material de sinteză	scris sau oral	25%+25%
10.6 Standard minim de performanță			
Efectuarea lucrărilor de laborator- minim nota 5 (cinci).			
Fiecare subiect de la proba scrisă trebuie rezolvată minim de nota 5 (cinci)			

Data completării

Titular de curs

Prof. Dr. Ing. Bogdan Varga

Titular de laborator / proiect

Prof. Dr. Ing. Bogdan Varga

.....

.....

.....

Data avizării în Departament

Director Departament

Conf.dr.ing. Adrian Todoruț

.....

.....