

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	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnici Avansate în Ingineria Autovehiculelor (Advanced Techniques in Automotive Engineering) - în limba engleză
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	07.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de propulsie electrice și hibride		
2.2 Titularul de curs	<i>Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA – bogdan.varga@auto.utcluj.ro</i>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA – bogdan.varga@auto.utcluj.ro</i>		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II
			2.6 Tipul de evaluare
			E
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										20
(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										5
(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 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	<p>Studentul va fi capabil să înțeleagă și să dezvolte fluxul de energie în sistemul de propulsie a vehiculului hibrid și electrice.</p> <p>Acumularea de cunoștințe în domeniul electrificării vehiculului.</p> <p>Acumularea de cunoștințe în ceea ce privește motoare electrice, baterii pentru propulsie electrică și hibridă.</p> <p>Evaluarea autonomiei unui vehicul electric și a capacității bateriei în funcție de nivelul de stocare a energiei, temperatura mediului ambiant</p>
Competențe transversale	<p>Studentul va fi în măsură să evalueze diferitele surse de propulsie, care să acopere tranziția spre motor electric de la motoare cu ardere internă.</p>

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	<p>Să evalueze și să înțeleagă fluxul de energie în vehiculul hibrid</p> <p>Să evalueze și să înțeleagă fluxul de energie în vehiculul electric.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Principiile procesului de modelare și simulare.	2	Expunere și studii de caz.	ONLINE (platforma MS TEAMS)
2. Matematica modelelor simulate	2		
3. Modele de motoare	2		
4. Modelarea sistemului de propulsie	2		
5. Designul sistemului de propulsie virtual	2		
6. Modelarea și simularea sistemului de propulsie clasic	2		
7. Modelarea și simularea sistemului de propulsie hibrid	2		
8. Modelarea și simularea sistemului de propulsie electric	2		
9. Crearea infrastructurii drumului virtual	2		
10. Interdependența eficienței energetice cu drumul	2		
11. Interdependența eficienței energetice cu temperatura	2		
12. Crearea unei simulări în buclă închisă (SIL - Simulation in the loop)	2		
13. Testarea unui sistem în buclă închisă (HIL - Hardware in the loop)	2		
14. Analiza comparativă real versus simulare	2		
Bibliografie			
1. ELECTRIC AND PLUG-IN HYBRID VEHICLES 2015 AUTHORS-Bogdan Ovidiu Varga • Florin Mariasiu • Dan Moldovanu • Calin Iclodean , ISBN: 9783319186382 • 9783319186399 DOI: 10.1007/978-3-319-18639-9.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Mediul de simulare AVL CRUISE. Componentele autovehiculelor în AVL CRUISE	2	Expunere și studii de caz.	ONLINE (platforma MS TEAMS)

2. Principalele conexiuni în AVL CRUISE. Crearea unui model de autovehicul clasic în AVL CRUISE	2		
3. Crearea unui model de autovehicul hibrid în AVL CRUISE. Crearea unui model de autovehicul electric în AVL CRUISE	2		
4. Simularea unui model de autovehicul clasic în AVL CRUISE. Simularea unui model de autovehicul hibrid în AVL CRUISE	2		
5. Simularea unui model de autovehicul electric în AVL CRUISE. Analiza în AVL CRUISE a sistemului electric/hibrid – dependența de drum	2		
6. Analiza în AVL CRUISE a sistemului electric/hibrid – dependența de temperatură. Analiza în AVL CRUISE a sistemului electric/hibrid – dependența de gradul de încărcare a bateriei	2		
7. Simularea în CarMaker a unui sistem electric/hibrid. Simularea în CarMaker a unui sistem electric/hibrid – analiza influenței drumului	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. AVL Cruise – Notite de laborator – utilizare program 2. CarMaker- . Notite de laborator – utilizare program 			

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

Cursurile și curricula sunt dezvoltate în strânsă legătură cu Porsche Engineering.

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 teorie	Intrebări, probă scrisă	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Aprecierea activității în cadrul lucrărilor de laborator – crearea unui vehicul în mediul de simulare AVL CRUISE	Verificarea dosarului cu lucrările de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">✓ Realizarea lucrărilor de laborator conform cerințelor - nota minimă 5 (cinci)✓ Fiecare subiect din test trebuie să fie rezolvat - nota minimă 5 (cinci)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.10.2020	Curs	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA	
	Aplicații	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Barabás István

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Filip Nicolae
