FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	**Autovehicule Rutiere, Mecatronică şi Mecanică**
1.3 Departamentul	**Autovehicule Rutiere şi 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 învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
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				*Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA – bogdan.varga@auto.utcluj.ro*	
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect				*Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA – bogdan.varga@auto.utcluj.ro*	
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	11
(d) Tutoriat	5
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-
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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competenţe	Cunoştinţe generale despre simulare, calcul și construcția autovehiculelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele 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 (reieşind din grila competenţelor 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. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Principiile procesului de modelare și simulare.	2	Expunere și studii de caz.	
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	Observaţii
1. Mediul de simulare AVL CRUISE. Componentele autovehiculelor în AVL CRUISE	2	Expunere și studii de caz.	

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 1. AVL Cruise – Notite de laborator – utilizare program 2. CarMaker- . Notite de laborator – utilizare program			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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 cunoştinţelor prin rezolvarea de teorie	Intrebări, probă scrisă	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Aprecierea activităţii in 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 ✓ Realizarea lucrărilor de laborator conform cerințelor - nota minimă 5 (cinci) ✓ Fiecare subiect din test trebuie să fie rezolvat - nota minimă 5 (cinci) Cunoașterea modelelor din AVL CRUISE, identificare componente și funcționare. Cunoașterea schemelor funcționale comparativ vehicul clasic, hibrid, electric și descrierea componentelor.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.06.2025	Curs	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA	
	Aplicații	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu VARGA	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART 24.06.2025	Director Departament Prof.dr.ing. Barabás István
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 25.06.2025	Decan Prof.dr.ing. Filip Nicolae