FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică si 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	Sisteme de Management si Control ale Autovehiculelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Vehicule electrice				Codul disciplinei	14.00
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Habil. Ing. Bogdan Ovidiu Varga, e-mail: bogdan.varga@auto.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Drd.ing. Oargă Tudor					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DOB

3. Timpul total estimat

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	3.3 Practică	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	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	25
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
(e) Tutoriat	-
(f) Alte activități	0

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	83
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	125
3.10 Numărul de credite	5

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	Curs în format electronic/prezentare

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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul demonstrează cunoștințe avansate privind arhitectura, principiile de funcționare și componentele vehiculelor electrice, precum și strategiile de management al energiei și sistemele de control specifice acestora. Studentul/absolventul explică principiile de funcționare ale sistemelor de propulsie electrică, sistemelor de stocare a energiei, electronicii de putere și infrastructurii de încărcare utilizate în vehiculele electrice.
Abilități	Studentul/absolventul analizează, modelează și optimizează sistemele de propulsie și management energetic ale vehiculelor electrice utilizând metode moderne de analiză, modelare și simulare. Studentul/absolventul evaluează performanțele vehiculelor electrice, selectează soluții tehnice adecvate și validează strategiile de control și management energetic utilizând instrumente software specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea și optimizarea soluțiilor inginerești destinate vehiculelor electrice, fundamentând deciziile tehnice pe criterii de performanță, eficiență energetică și sustenabilitate. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în analiza și integrarea tehnologiilor specifice vehiculelor electrice în sisteme complexe de management și control, respectând standardele profesionale și bunele practici inginerești.

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

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

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Principiile procesului de modelare și simulare.	2	Expunere și studii de caz.	
2. Matematica modelelor simulate	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
3. Modele de motoare	2		
4. Modelarea sistemului de propulsie			
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 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;			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Aplicația AVL Cruise-prezentare generală	2	Conversație, explicare, descriere, demonstrare, exemplificare, orientare etc.	Aplicatia AVL Cruise M
2.Generarea în aplicația AVL Cruise a grupului moto-propulsor clasic	2		
3.Generarea în aplicația AVL Cruise a grupului moto-propulsor hibrid	2		
4.Generarea în aplicația AVL Cruise a grupului moto-propulsor electric	2		
5.Stabilirea consumului de energie în cazul autovehiculelor hibride	2		
6.Stabilirea consumului de energie în cazul autovehiculelor electrice	2		
7. Mangementul de control al autovehiculului hibirid și electric	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; 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;			

10. 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.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Verificarea cunoştinţelor de teorie (întrebări) în scris (1,5 ore).	scris sau oral	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Expunere de problematică și material de sinteză	scris sau oral	25%+25%
11.6 Standard minim de performanță Efectuarea lucrărilor de laborator- minim nota 5 (cinci). Cunoștințe în ceea ce privește motoare electrice, baterii pentru propulsie electrică și hibridă.			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
09.07.2026	Curs	Prof. Dr. Ing. Bogdan Varga	
	Aplicații	Drd.ing. Oargă Tudor	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Autovehicule rutiere si transporturi 24.07.2026 _____	Director Departament ART prof. dr. ing. István BARABÁS
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică 16.09.2026 _____	Decan, prof. dr. ing. Nicolae FILIP