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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Autovehicule Rutiere/ 214412
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de propulsie nonconvenționale				Codul disciplinei	61.20
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 / practică	Asist.Drd.Ing. Horatiu Carausan - horatiu.carausan@auto.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	18
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	3
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	33
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	75
3.10 Numărul de credite	3

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	

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• elemente constructive ale sistemelor cu pile de combustie cu hidrogen • funcționarea pilelor de combustie • noțiuni de baza privind autovehiculele electrice • noțiuni de baza privind autovehiculele hibride • elemente constructive ale autovehiculelor electrice si hibride • principii de funcționare ale autovehiculele electrice • principii de funcționare ale autovehiculele hibride • evaluarea funcționalității electronicii de putere • evaluarea funcționalității bateriilor de înalta tensiune • evaluarea funcționalității stațiilor de încărcare a autovehiculelor electrice • managementul termic al unui autovehicul electric • concepte de diagnosticare a autovehiculelor electrice • evaluarea funcționării pilelor de combustie
Competențe transversale	• să cunoască componentele de bază ale autovehiculelor electrice si hibride • să identifice tipologiile tehnice si comerciale ale acestora • să identifice tipologiile stațiilor de încărcare • să cunoască cerințele specifice normelor de protecția muncii • să cunoască normele privind reparațiile acestor tipuri de autovehicule • să stabilească planuri de mentenanță pentru acest tip de autovehicule • să respecte protocolul elaborat de producător in ceea ce privește evaluarea stării de funcționare a acestor tipuri de autovehicule.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul demonstrează cunoștințe privind principiile de funcționare, arhitecturile și caracteristicile sistemelor de propulsie neconvenționale utilizate în domeniul autovehiculelor. Studentul/absolventul explică particularitățile tehnologiilor bazate pe hidrogen, pile de combustie, biocombustibili, gaze naturale, combustibili sintetici și alte soluții alternative de propulsie, precum și impactul acestora asupra performanțelor și mediului.
Abilități	Studentul/absolventul analizează și compară diferite sisteme de propulsie neconvenționale utilizând metode inginerești specifice și criterii tehnice, energetice, economice și de mediu. Studentul/absolventul evaluează performanțele și domeniile de aplicabilitate ale sistemelor de propulsie neconvenționale și propune soluții tehnice adecvate în funcție de cerințele de exploatare și mobilitate sustenabilă.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru analiza și fundamentarea soluțiilor tehnice privind utilizarea sistemelor de propulsie neconvenționale, pe baza documentației tehnice și a cerințelor specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în evaluarea și integrarea tehnologiilor de propulsie neconvențională în contextul dezvoltării transportului sustenabil și al reducerii impactului asupra mediului.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente specifice în domeniul autovehiculelor electrice si hibride cu scopul cunoașterii in profunzime a structurii, a modului de lucru si a dimensionării acestora.
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice privind structura si componentele autovehiculelor electrice si hibride; Cunoașterea regimului si a limitelor privind stațiile de încărcare;

	Obținerea deprinderilor de utilizare a unei metodologi de cercetare prin efectuarea de experimente practice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Noțiuni introductive. Generalități	2	Expunere, discuţii	
Autovehicule electrice – structura. Autovehicule hibride- structura	4		
Pile de combustie.	4		
Motoare electrice destinate propulsiei	2		
Electronica de putere- rol si cerințe	2		
Baterii de înaltă tensiune	4		
Managementul autovehiculelor electrice si hibride	2		
Managementul termic al autovehiculelor electrice si hibride	2		
Încărcarea dinamica a autovehiculelor electrice si hibride	2		
Stații de încărcare in CC si CA	2		
Normele de protecția muncii incidentale in cazul autovehiculelor electrice si hibride	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**
Vehiculele electrice elemente componente	2	Conversație, Conversație + Experiment, Individual, Expunere, activitate aplicativă, conversație, lucru în grup. Realizarea activității prin munca în echipă	Pentru activitatea de laborator urmeaza sa fie utilizate echipamentele si tehnica din laborator.
Dimensionarea necesarului energetic al autovehiculelor	2		
Dimensionarea motoarelor electrice destinate propulsiei electrice și a pilelor de combustie	2		
Dimensionarea electronicii de putere	2		
Dimensionarea bateriei de înaltă tensiune	2		
Calculul energiei recuperate prin frânare regenerativă	2		
Evaluarea timpilor de încărcare ai autovehiculelor electrice si hibride funcție de stația de încărcare.	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;			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
[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

Competenţele acumulate vor fi necesare inginerilor care-şi desfăşoară activitatea în cadrul: unitatilor de proiectare, constructie si exploatare a autovehiculelor; a unitatilor de service, mentenanta si intretinere a autovehiculelor; a inginerilor mecanici şi inginerilor tehnologi din domeniul auto.

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 prin rezolvarea de probleme si o parte teorie (intrebari) in scris (1,5 ore).	Proba scrisă – durata evaluării - 2 ore	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Verificarea cunoștințelor legate de operarea standurilor, a metodologiilor și a normelor de protecția muncii specifice.	Verificarea dosarului cu lucrările de laborator	30%
11.6 Standard minim de performanță Trebuie să cunoască componentele de bază ale autovehiculelor electrice si hibride, să identifice tipologiile tehnice si comerciale ale acestora, să identifice tipologiile stațiilor de încărcare.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
13.07.2026	Curs	Prof. Dr. Ing. Bogdan Varga	
	Aplicații	Asist.Drd.Ing. Horatiu Carausan	

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