FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	**Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică**
1.3 Departamentul	**Autovehicule Rutiere şi Transporturi**
1.4 Domeniul de studii	**Ingineria Autovehiculelor**
1.5 Ciclul de studii	**Master**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Automobilul si mediul**
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria si legislația mediului				Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Ioan Aurel Chereches - aurel.chereches@auto.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. dr. ing. Ioan Aurel Chereches - aurel.chereches@auto.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DF
	Opționalitate					DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	0	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	24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	30
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	24
(e) Tutoriat	3
(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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu tabla, video-proiector si ecran

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Frecventarea (prezenta 100%) si efectuarea (finalizarea / promovarea) activitatilor de la aplicatii conditioneaza admiterea la forma finala de evaluare a disciplinei

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Identificarea operativă a indicatorilor de impact ecologic și interpretarea sintetică a interacțiunii dintre sistemele de transport rutier și biosferă; • Evaluarea cantitativă a emisiilor poluante și a amprentei de carbon a flotei de vehicule, utilizând instrumente specifice de calcul ingineresc și modelare a traficului; • Analiza comparativă și aplicarea tehnică a legislației de mediu (normele europene Euro 7, reglementările americane EPA și CARB), utilizând textul de lege ca barieră sau oportunitate în proiectarea și omologarea autovehiculelor;
Competențe transversale	• Managementul autonom al proiectelor de cercetare aplicată pentru colectarea datelor, analiza critică și redactarea rapoartelor tehnice de mediu; • Coordonarea și argumentarea tehnică în cadrul echipelor de lucru, specifice dezbaterilor pe teme de reglementări și strategii de neutralitate climatică; • Autoevaluarea nevoilor de actualizare a cunoștințelor în raport cu dinamica accelerată a legislației verzi globale și a tehnologiilor auto emergente, demonstrând flexibilitate profesională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul demonstrează cunoștințe foarte specializate, unele aflate în avangarda domeniului, privind metodologia cercetării experimentale și sistemele și echipamentele avansate utilizate în construcția motoarelor și automobilelor, ca bază a unei gândiri și cercetări originale.
Abilități	Studentul/absolventul analizează, evaluează și integrează cunoștințe despre sisteme și echipamente avansate utilizate în construcția motoarelor și automobilelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru conducerea independentă a activităților de cercetare experimentală și gestionează situații de studiu complexe și imprevizibile, cu respectarea principiilor eticii și integrității academice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea specialiștilor capabili de o abordare sistemică, inginerească și sustenabilă în domeniul autovehiculelor rutiere și al transporturilor, prin integrarea strânsă a constrângerilor legislative globale de mediu cu soluțiile tehnologice moderne de reducere a impactului ecologic.
8.2 Obiectivele specifice	• Evaluarea cantitativă și analiza critică a mecanismelor de poluare generate de transportul rutier asupra biosferei, utilizând modele de calcul și profile de emisii; • Stăpânirea și aplicarea operativă a cadrului legislativ și a procedurilor internaționale de omologare în dezvoltarea și evaluarea ecologică a vehiculelor; • Dezvoltarea unei culturi tehnice de responsabilitate ecologică și eco-proiectare, integrând analiza ciclului de viață în

	selectarea materialelor și tehnologiilor destinate industriei auto durabile; • Conceperea de strategii și soluții inginerești aplicate pentru managementul mobilității urbane durabile, vizând reducerea directă a noxelor și fluidizarea traficului în aglomerările metropolitane.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Evoluția societății tehnologice și impactul antropic global. Analiza dinamicilor ecologice, limitelor planetare și argumentarea tehno-economică a protecției mediului în transporturi.	2	Expunere, discuții	on-site
Arhitectura sistemelor legislative și administrative de mediu. Analiza comparativă a cadrelor de reglementare la nivel mondial (SUA/EPA), european (Directive/Regulamente) și național	2		
Managementul calității aerului în zonele urbane. Indicatori de poluare, protocoale avansate de monitorizare și analiza dinamicii ciclurilor de testare globale (WLTP, RDE, FTP-75)	2		
Dinamica evoluției standardelor internaționale de poluare. Analiza critică a evoluției limitelor de emisii de la normele Euro timpurii până la implementarea standardului Euro 7	2		
Ingineria emisiilor la MAS. Strategii moderne de reducere a poluării prin optimizarea arderii, sisteme de post-tratare (catalizatori pe trei căi, GPF) și combustibili alternativi.	2		
Ingineria emisiilor la MAC. Tehnologii avansate pentru controlul noxelor și particulelor: sisteme EGR, SCR, catalizatori de oxidare și filtre de particule	2		
Strategii pe termen lung ale Uniunii Europene privind neutralitatea climatică. Decarbonizarea transporturilor, politicile „Fit for 55”, mobilitatea cu emisii zero (ZEV) și perspectivele tehnologiilor emergente	2		
Bibliografie 1. I.A. Chereches – Notițe de curs 2. I. A. Chereches, D. E. Hălălai - Inginerie și Legislație de mediu, Editura Mega, 2022 3. I. A.Chereches, I. Ivan, M. Bejan – Elemente de ingineria mediului , Editura Mega, 2015 4. Mihai Berca, Ecologie generala si protecția mediului, Ed. CRES, ISBN 973-40-0475-1.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Norme de securitate și sănătate în muncă (SSM) și PSI. Metodologia cercetării bibliografice științifice și structurarea proiectelor tematice de mediu.	2	Expunere, discuții	on-site
Analiza critică și evaluarea dinamicilor energetice. Analiza stocului global de resurse materiale și energetice fosile vs. potențialul resurselor regenerabile	2		
Modelarea interacțiunii dintre factorii abiotici și bioreceptori. Evaluarea impactului cumulat al temperaturii, umidității, radiației luminoase și al noxelor chimice asupra mediului viu	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bilanțuri de emisii și amprenta de carbon. Aplicație numerică de calcul pentru determinarea amprentei individuale de carbon bazată pe indicatori de consum energetici și logistică personală	2		
Auditarea proceselor industriale poluante. Identificarea indicatorilor de emisii la nivelul marilor ecosisteme industriale și analiza tehnică a sistemelor de reținere și filtrare	2		
Evaluarea impactului ecologic în sectoarele agrozootehnice. Indicatori de poluare cu nitrați, nitriți și emisii de metan. Strategii tehnologice de reducere a amprentei ecologice din agricultură	2		
Evaluarea cantitativă a indicatorilor de poluare auto. Determinarea profilului de emisii gazoase și particulare în funcție de regimurile cinematice și constructive ale autovehiculelor	2		
Simularea numerică a dispersiei poluanților în mediul urban. Modele matematice și instrumente software de estimare a evoluției noxelor generate de flotele auto rutiere	2		
Analiza comparativă a legislației și reglementărilor privind emisiile. Studiu pe text de lege privind implementarea directivelor europene în legislația din România; bariere tehnice și perspective	2		
Metodologii și infrastructuri oficiale de monitorizare a calității aerului. Vizită de studiu și asistare la aplicații practice în laboratoarele Agenției pentru Protecția Mediului (APM) Cluj	2		
Tehnici analitice avansate utilizate în cercetarea de mediu. Vizită tehnică și demonstrații experimentale în cadrul Institutului de Cercetări pentru Instrumentație Analitică (ICIA) Cluj	2		
Evaluarea critică și dezbaterea soluțiilor inginerești propuse de masteranzi.	2		
Evaluarea critică și dezbaterea soluțiilor inginerești propuse de masteranzi.	2		
Evaluarea critică și dezbaterea soluțiilor inginerești propuse de masteranzi.	2		

Bibliografie

1. I. A. Chereches, D. E. Hălălai - Inginerie și Legislație de mediu, Editura Mega, 2022
2. I. A. Chereches, I. Ivan, M. Bejan – Elemente de ingineria mediului , Editura Mega, 2015
3. Mihai Berca, Ecologie generala si protecția mediului, Ed. CRES, ISBN 973-40-0475-1.

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

Competențele avansate dobândite în evaluarea amprentei de carbon, modelarea dispersiei poluanților și interpretarea critică a legislației internaționale răspund direct exigențelor exprimate de angajatorii din industria constructoare de mașini și managementul flotei de transport. Absolvenții masteratului sunt pregătiți să ocupe poziții cheie de specialiști în cadrul administrațiilor publice sau cercetători în institute de profil, contribuind direct la fundamentarea tehnică a dezvoltării durabile.

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	Cunoașterea arhitecturii legislative, a dinamicilor ecologice globale și a strategiilor inginerești de reducere a noxelor la MAS și MAC.	Scris (on-site / on-line)	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Calitatea execuției lucrărilor practice, corectitudinea proiectului elaborat și susținerea critică a acestuia.	Evaluarea calității proiectului și susținerea orală a acestuia	50%
11.6 Standard minim de performanță Înțelegerea corectă a corelației dintre regimurile de funcționare ale autovehiculelor, standardele internaționale de poluare în vigoare și impactul ecologic generat. Capacitatea de a utiliza texte legislative de mediu și metodologii specifice pentru extragerea indicatorilor de poluare auto și industriali. Obținerea notei minime 5 (cinci) atât la evaluarea de la curs, cât și la activitatea de seminar.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.07.2026	Curs	Conf. dr. ing. Ioan Aurel CHERECHEȘ	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ioan Aurel CHERECHEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART
24.07.2026
_____

Director Departament ART
Prof. Dr. Ing. István BARABÁS

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM
16.09.2026
_____

Decan,
Decan,
Prof. Dr. Ing. Nicolae FILIP