

## 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 - (lic+mas)
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Autovehicule Rutiere-lic.
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	49

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inercarea și omologarea autovehiculelor				
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. István BARABÁS, istvan.barabas@auto.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sef lucrari Dr. Ing. Andreia MOLEA, andreia.molea@auto.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DI

### 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
3.4 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										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutorat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (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	Cunoștințe de fizică, matematică, mecanică
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Activitățile didactice se desfășoară față-în-față
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Frecvențarea (prezența 100%) și efectuarea (finalizarea / promovarea) activităților de la aplicații condiționează admiterea la forma finală de evaluare a disciplinei.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4.1 Enunțarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în fabricarea autovehiculelor rutiere</p> <p>C4.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor tehnologii de fabricare a autovehiculelor rutiere</p> <p>C4.3 Aplicarea principiilor și metodelor clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare a autovehiculelor rutiere</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea și adoptarea soluțiilor tehnologice optime utilizate în fabricarea autovehiculelor rutiere</p> <p>C4.5-Proiectarea tehnologiilor de fabricație a componentelor auto și a autovehiculelor rutiere</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Executarea sarcinilor profesionale conform cerintelor precizate si in termenele impuse, urmarind un plan de lucru prestabilit si sub indrumare calificata</p> <p>CT2 Integrarea facila in cadrul unui grup, asumandu-si roluri specifice si realizand o buna comunicare in colectiv</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor în domeniul încercării autovehiculelor în sprijinul formării profesionale în Ingineria Autovehiculelor..
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul încercării autovehiculelor</li> <li>• Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea, dezvoltarea sistemelor din domeniul încercării autovehiculelor</li> <li>• Analiza/diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei autovehiculelor, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, exploatării și mentenanței acestora</li> <li>• Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în proiectarea, fabricația și întreținerea autovehiculelor rutiere</li> <li>• Identificarea adecvată a strategiei de implementare a sistemului de management al calității în funcție de procesul tehnologic al autovehiculelor rutiere (fabricație, exploatare etc.)</li> <li>• Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru explicarea și interpretare proceselor de baza din domeniul încercării autovehiculelor</li> <li>• Explicarea și interpretarea proiectelor specifice, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice</li> <li>• Interpretarea problemelor tehnologice de fabricație a autovehiculelor rutiere prin aplicarea cunoștințelor de bază precum și prin utilizarea noilor tehnologii (inclusiv IT)</li> <li>• Selectarea unor principii, metode și procedee de cercetare-proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineriei autovehiculelor</li> <li>• Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate (teoretice și experimentale) pentru proiectarea sistemelor de baza</li> <li>• Realizarea unei diagnoze în raport cu problemele tehnologice de fabricație și utilizare pentru echipamente specifice ingineriei autovehiculelor</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza comparativă a datelor și evaluarea lor pe baza teoriilor, criteriilor și metodelor utilizate în cercetarea aplicativă, a sistemelor autovehiculelor rutiere, într-un context bine definit</li> <li>• Evaluarea critică și constructivă a modalităților de rezolvare a problemelor tehnologice de fabricație a componentelor autovehiculelor rutiere</li> <li>• Evaluarea critică și constructivă a modalităților de realizare și aplicare a criteriilor de diagnoză a problemelor tehnologice din domeniul încercării autovehiculelor</li> <li>• Implementarea unor principii, metode și strategii adecvate fabricației, exploatarii și mentenanței sistemelor autovehiculelor rutiere</li> <li>• Utilizarea unor principii, metode consacrate și protocoale de diagnoză adecvate domeniului ingineriei autovehiculelor</li> <li>• Descrierea și întocmirea unor proceduri simple aferente funcționării, exploatarii și mentenanței unui echipament de transport</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
INTRODUCERE.Importanța, scopul și clasificarea încercărilor. Etapele procesului de încercare și omologare a autovehiculelor. Conținutul raportului de încercare	2	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare. Proiecție de animații și filmări	
BAZELE MĂSURĂRII EXPERIMENTALE. Noțiuni și definiții privind măsurarea. Clasificarea metodelor de măsurare. Criterii de alegere a aparaturii de măsurare. Cerințe impuse aparaturii de măsurare. Erorile de măsurare. Clasificarea erorilor de măsurare. Evaluarea erorilor de măsurare.	2		
MĂSURAREA MĂRIMILOR FIZICE. Elementele lanțului de măsurare. Distorsiunile lanțului de măsurare. Traductoare de deplasare, viteză, accelerație liniară și unghiulară. Amplificatoare de semnal Aparate pentru înregistrarea semnalelor. Sisteme de achiziții de date.	2		
ÎNCERCAREA ȘI OMOLOGAREA TRANSMISIEI AUTOVEHICULELOR. Randamentul și pierderile de putere. Obiective urmărite. Cerințe impuse standurilor de încercare. Metode de încercare în flux de energie deschis și în flux de energie închis. Încercarea ambreiajului. Încercarea cutiei de viteze. Încercarea transmisiei cardanice. Încercarea punții motoare. Încercarea transmisiei în ansamblu. Interpretarea rezultatelor încercării transmisiei.	6		
ÎNCERCAREA ȘI OMOLOGAREA SISTEMULUI DE DIRECȚIE. Principalele cerințe impuse sistemului de direcție. Obiective urmărite. Încercarea sistemului de direcție pe stand. Încercarea sistemului de direcție în poligon. Determinarea efortului la volan. Interpretarea rezultatelor încercării sistemului de direcție.	2		
ÎNCERCAREA ȘI OMOLOGAREA SUSPENSIEI. Principalele cerințe impuse suspensiei autovehiculelor. Obiective urmărite. Încercarea amortizoarelor. Încercarea arcurilor. Încercarea suspensiei pe standuri de probă (BOCLE, EUSAMA). Încercarea suspensiei în poligon. Interpretarea rezultatelor încercării suspensiei.	2		

<p>ÎNCERCAREA ȘI OMOLOGAREA SISTEMULUI DE FRÂNARE. Principalele cerințe impuse sistemului de frânare. Parametrii de apreciere a calităților de frânare ale autovehiculelor. Încercarea sistemului de frânare pe stand. Evaluarea sistemului de frânare prin încercări de drum. Interpretarea rezultatelor încercării sistemului de frânare.</p>	2		
<p>ÎNCERCAREA AUTOVEHICULULUI ÎN ANSAMBLU. Considerații generale. Identificarea autovehiculelor. Pregătirea autovehiculelor pentru încercări. Determinarea parametrilor dimensionali și de masă. Condiții generale privind încercarea autovehiculelor în ansamblu.</p>	4		
<p>VERIFICAREA MANIABILITĂȚII ȘI STABILITĂȚII AUTOVEHICULELOR. Definirea maniabilității și stabilității. Verificarea maniabilității autovehiculelor: verificarea maniabilității la mersul rectiliniu, la schimbarea simplă și dublă de bandă, la intrarea în curbă. Verificarea parametrilor stabilității autovehiculelor: verificarea stabilității longitudinale și transversale pe stand și în poligon.</p>	2		
<p>MĂSURAREA CONSUMULUI DE COMBUSTIBIL. Condiții de încercare. Aparat și dispozitive utilizate. Măsurarea consumului de combustibil prin încercări de drum. Măsurarea consumului de combustibil pe stand dinamometric.</p>	2		
<p>DETERMINAREA PERFORMANȚELOR AUTOVEHICULELOR. Pregătirea autovehiculului, a pistei de încercare și ale aparatelor de măsurare. Măsurarea vitezei maxime. Măsurarea vitezei minime. Măsurarea timpilor de accelerare. Determinarea calităților de tracțiune. Determinarea pantei maxime. Verificarea capacității de trecere a autovehiculelor.</p>	2		
<p>DETERMINAREA PARAMETRILOR DE CONFORT AL AUTOVEHICULELOR. Măsurarea parametrilor vibrațiilor la autovehicule. Verificarea eficacității sistemului de încălzire și ventilație. Măsurarea vizibilității de pe locul conducătorului. Încercarea etanșeității caroseriei</p>	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CIOBOTARU, Gh. GHERMAN, A. VÎNTURIS, V. GRIGORE, L.S.: Încercarea autovehiculelor, Editura Mirton, Timisoara, 2009, pag. 204, ISBN 978-973-52-0562-1.</li> <li>2. OVIDIU V CAMPIAN; ADRIAN OVIDIU ȘOICA: Încercarea și omologarea autovehiculelor, Brașov : Editura Universității "Transilvania", 2004. ISBN 9736353060, 9789736353062.</li> <li>3. OȚĂT, V., CISMARU, Loreta: Încercarea autovehiculelor. Tipografia Universității din Craiova, 1997.</li> <li>4. NEGRUȘ, E. Ș.A.: Încercarea autovehiculelor. București, Editura Didactică și pedagogică, 1983.</li> <li>5. HILOHI, C. ș.a.: Metode și mijloace de încercare a automobilelor. București, Editura Tehnică, 1982.</li> <li>6. BĂȚAGA, N.: Încercarea experimentală a tractoarelor și mașinilor agricole. Cluj-Napoca, Lito. IPC-N, 1982.</li> <li>7. *** Standarde naționale și internaționale privind încercarea autovehiculelor.</li> <li>8. ECE/TRANS/WP.29/343/Rev.15, 19 February 2007.</li> <li>9. *** <a href="http://www.unece.org/trans">http://www.unece.org/trans</a></li> <li>10. Materiale pe Teams</li> </ol>			

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1. Instrucțaj SMM și PSI. Prezentarea lucrărilor de laborator	2	Prezentare ppt., expunere, dezbateri, lucru în grup și activitate individuală	Scenariu de predare: onsite
L2. Identificarea obiectului încercării.	2		
L3. Încercarea unor elemente din sistemul de suspensie ale autovehiculului. Raport de încercare	2		
L4. Determinarea rezistenței la rulare prin încercarea autovehiculului pe drum	2		
L5. Determinarea rezistenței aerului prin încercarea autovehiculului pe drum	2		
L6. Determinarea caracteristicii de demaraj	2		
L7. Încercarea sistemului de direcție a autovehiculului. Verificarea fiselor de încercare.	2		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Câmpian, O. Încercarea și omologarea autovehiculelor. Brașov, Editura Universității "Transilvania", 2004.</li> <li>Negruș, E., Soare, I., Tănase, F., Bejan N. Încercarea autovehiculelor. București : Editura Didactică și Pedagogică, 1983</li> <li>Hilohi C., Untaru M., Soare I., Druta Gh., Metode și mijloace de Incercare a automobilelor, București, Editura Tehnică 1982</li> <li>Îndrumător de lucrări pe suport electronic, distribuit prin platforma Teams</li> </ol>			

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul ingineriei autovehiculelor. În formarea competențelor se ține seama de cerințele angajatorilor privind formarea absolvenților (abilitatea de a folosi eficient timpul, abilitatea de a lucra în echipa, abilitatea de a învăța repede, abilitatea de a coordona echipe, oportunități noi în interesul firmei, abilitatea de a folosi computerul și internetul, capacitatea de adaptare la situații noi etc.) și de prioritățile recomandate de angajatori în formarea absolvenților (creativitate și capacitate de inovare, abilitate de a negocia, capacitatea de analiza critică și autocritică, abilitatea de a învăța repede, cunoștințe din alte domenii). Conform Catalogului Ocupațiilor din România (COR), dintre domeniile de angajare a absolvenților se menționează: **Inginer autovehicule rutiere**; Specialist reglementari/cărți identitate vehicule/verificări tehnice înmatriculare/inspecții tehnice/omologări oficiale; Specialist prestații vehicule; Profesori în învățământul superior, secundar și asimilați; Specialiști în domeniul asigurărilor; Specialiști în evaluare; Experți tehnici extrajudiciari; Cercetător în autovehicule rutiere; Inginer de cercetare în autovehicule rutiere; Cercetător în tehnologie și echipamente neconvenționale; Evaluator și auditor de mediu; Auditor de mediu; Monitor mediul înconjurător; Director tehnic; Director departament cercetare-dezvoltare; Conducători de compartimente (secție, serviciu, birou, laborator etc.)

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate (CA)	Examen scris și oral, trei subiecte (S1, S2, S3) din trei părți diferite ale materiei. Notare (1...10)	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Fișe de încercare și miniproiect (CL)	Evaluare participativă Dosar cu fișele de încercare (ED) + miniproiect (MP)	40%
CA>5; CL>5.			

**10.6 Standard minim de performanță**

Laborator – prezentă obligatorie conform regulamentului ECTS, nota minimă de promovare: minim 5.  
Descrierea erorilor de masurare; Incercarea transmisiei autovehiculelor; Incercarea sistemului de directie;  
Incercarea sistemului de franare; Incercarea suspensiei; Determinarea performantelor autovehiculelor.

$S1 \geq 5, S2 \geq 5, S3 \geq 5; CA = (S1 + S2 + S3)/3; CL = 0,7*ED + 0,3*MP. CA \geq 5; CL \geq 5. Nota = 0,6*CA + 0,4*CL$

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
23.10.2023	Curs	Prof. Dr. Ing. István BARABÁS	
	Aplicații	Șef de lucr. Dr. Ing. Andreia MOLEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Autovehicule rutiere si transporturi

Director Departament  
prof. dr. ing. István BARABÁS

20.04.2023

Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică

Decan  
prof. dr. ing. Nicolae FILIP