

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și Sisteme de Comandă și Control pentru Autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ÎNCERCAREA AUTOVEHICULELOR				
Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.habil.ing. Costel MIRONEASA				
Titularul activităților aplicative	Ș.l.dr.ing. Marius – Constantin BENIUGA				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:		ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		34
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		21
II d) Tutoriat		
III Examinări		3
IV Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Nu este cazul.
Competențe	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicații	Laborator • Dotări cu: componente ale sistemelor mecanice de automobil, aparatura electronică de măsurare, standuri pentru testare și exemplificare a principiilor sistemelor automobilului, traductoare. Sisteme de măsurare și achiziție a datelor

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C4. Aplicarea cunoștințelor conceptelor și metodelor de bază cu privire la sistemele electrice, electronice și IT utilizate la autovehicule rutiere; • C6. Rezolvarea problemelor tehnologice care au ca obiect de activitate cercetarea, proiectarea sau întreținerea autovehiculelor electrice, plug-in hibrid și cu hidrogen.
Competențe transversale	•

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

Obiectivul general al disciplinei	Implementarea metodelor și mijloacelor moderne utilizate la încercarea și omologarea autovehiculelor, subansamblurilor și componentelor acestora.
	- Însușirea cunoștințelor și deprinderilor necesare efectuării lucrărilor de cercetare experimentală. Cunoașterea normelor, reglementărilor și metodologiei de omologare a componentelor autovehiculelor precum și a autovehiculelor noi. Configurarea și calibrarea aparaturii de măsurare și achiziție îmbarcată în vederea efectuării încercărilor pe cale și în laborator - Prelucrarea și interpretarea rezultatelor măsurărilor utilizând tehnici avansate de calcul. - Valorificarea rezultatelor încercărilor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare.	1	Expunere, dialog	
Norme și metode privind omologarea în domeniul autovehiculelor. Principii, criterii și metode. Organisme de omologare. Documentele procesului de omologare	2	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
Directive, regulamente și proceduri UE, CE-ONU, SAE și RAR privind încercarea și omologarea autovehiculelor	3	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
ÎNCERCAREA TRANSMISIEI AUTOVEHICULELOR. Randamentul și pierderile de putere. 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.	3	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
ÎNCERCAREA SISTEMULUI DE DIRECȚIE. Principalele cerințe impuse sistemului de direcție. Încercarea sistemului de direcție pe stand. Încercarea sistemului de direcție în poligon. Determinarea efortului la volan. Interpretarea rezultatelor încercării sistemului de direcție.	2	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
ÎNCERCAREA SUSPENSIEI. Principalele cerințe impuse suspensiei autovehiculelor. Încercarea amortizoarelor. Încercarea arcurilor. Încercarea suspensiei pe standuri de probă (BOCLE, EUSAMA). Încercarea suspensiei în poligon. Interpretarea rezultatelor încercării suspensiei	2	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
ÎNCERCAREA 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	2	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
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.	3	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
VERIFICAREA MANIABILITĂȚII ȘI STABILITĂȚII AUTOVEHICULELOR. Definirea maniabilității și stabilității. Verificarea maniabilității autovehiculelor:	2	Prelegere participativă, dezbateri, dialog,	

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		expunere, exemplificare.	
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	2	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
DETERMINAREA PERFORMANTELOR 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	3	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
DETERMINAREA PARAMETRILOR DE CONFORT AI AUTOVEHICULELOR. Măsurarea parametrilor vibrațiilor la autovehicule. Verificarea eficacității sistemului de încălzire și ventilație. Măsurarea vizibilității de pe locul conducătorului. Încercarea etanșeității caroseriei.	3	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare.	
Total	28		
Bibliografie			
<p>Anghel CHIRU și Stelian TARULESCU – Testarea și omologarea motoarelor cu ardere internă, Ed. MatrixRom, 2019 Ciobotaru, Gh. Gherman, A. Vinturis, V. Grigore, L.S.: Încercarea autovehiculelor, Editura Mirton, Timișoara, 2009. Oțat, V., Simniceanu, L. – Încercarea autovehiculelor, Editura Universitaria Craiova, 2006. Eugen Negruș, ș.a. - Încercarea Autovehiculelor, EDP București, 1983. Negruș, E. Ș.A.: Încercarea autovehiculelor. București, Editura Didactică și pedagogică, 1983. Hilohl, C. ș.a.: Metode și mijloace de încercare a automobilelor. București, Editura Tehnică, 1982. *** - Bosch Automotive Handbook, 7th Edition, Wiley, 2007 *** - Revista Ingineria automobilului, siar.ro/publicatii/ *** - Romanian Journal of Automotive Engineering – RoJAE, www.ro-jae.ro *** - Automotive Engineering International, http://magazine.sae.org/auto/ *** - International Journal of Automotive Technology, http://www.ijat.net/ *** - International Journal of Automotive Engineering, http://tech.jsae.or.jp/ijae *** - http://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=ro *** - Regulamentul (CE) nr. 715/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 iunie 2007 privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 5 și Euro 6) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor *** - Regulamentul (CE) nr. 595/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2009 privind omologarea de tip a autovehiculelor și a motoarelor cu privire la emisiile provenite de la vehicule grele (Euro VI) și accesul la informații privind repararea și întreținerea vehiculelor și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 și a Directivei 2007/46/CE și de abrogare a Directivelor 80/1269/CEE, 2005/55/CE și 2005/78/CE *** - Regulamentul (UE) 2019/2144 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 noiembrie 2019 privind cerințele pentru omologarea de tip a autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate unor astfel de vehicule, în ceea ce privește siguranța generală a acestora și protecția ocupanților vehiculului și a utilizatorilor vulnerabili ai drumurilor, de modificare a Regulamentului (UE) 2018/858 al Parlamentului European și al Consiliului și de abrogare a Regulamentelor (CE) nr. 78/2009, (CE) nr. 79/2009 și (CE) nr. 661/2009 ale Parlamentului European și ale Consiliului și a Regulamentelor (CE) nr. 631/2009, (UE) nr. 406/2010, (UE) nr. 672/2010, (UE) nr. 1003/2010, (UE) nr. 1005/2010, (UE) nr. 1008/2010, (UE) nr. 1009/2010, (UE) nr. 19/2011, (UE) nr. 109/2011, (UE) nr. 458/2011, (UE) nr. 65/2012, (UE) nr. 130/2012, (UE) nr. 347/2012, (UE) nr. 351/2012, (UE) nr. 1230/2012 și (UE) 2015/166 ale Comisiei. *** - Regulamentul (UE) 2018/858 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 mai 2018 privind omologarea și supravegherea pieței autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și ale sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 715/2007 și (CE) nr. 595/2009 și de abrogare a Directivei 2007/46/CE. *** - Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2.133 din 8 decembrie 2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind certificarea încadrării vehiculelor rutiere înmatriculate în normele tehnice privind siguranța circulației rutiere, protecția mediului și în categoria de folosință conform destinației, prin inspecția tehnică periodică –RNTR 1, cu modificările și completările ulterioare. *** - Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2132 din 8 decembrie 2005 pentru</p>			

aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate și certificarea autenticității vehiculelor rutiere -RNTR 7 (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 1160 din 21 decembrie 2005)
Bibliografie minimală
Ciobotaru, Gh. Gherman, A. Vînturis, V. Grigore, L.S.: Încercarea autovehiculelor, Editura Mirton, Timișoara, 2009 Oțat, V., Simniceanu, L. – Încercarea autovehiculelor, Editura Universitaria Craiova, 2006;

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Instruire privind securitatea și sănătatea în muncă, situații de urgență. Prezentarea lucrărilor de laborator. Prezentarea unor detalii organizatorice.	2	Expunere, activitate aplicativă, conversație	
Verificare sistemului de frânare	2	Experimentul	
Verificare sistemului de direcție. Verificare punți, jante, anvelope și suspensie	2	Experimentul	
Verificare vizibilitate. Verificare lămpi, dispozitive reflectorizante și echipamente electrice	2	Experimentul	
Verificare șasiu și elemente atașate șasiului	2	Experimentul	
Verificari alte echipamente. Verificare emisii poluante. Verificari suplimentare privind autovehiculele destinate transportului de persoane care au, în afara locului conducătorului, mai mult de 8 locuri pe scaune (m2, m3).	2	Experimentul	
Predarea referatelor și evaluarea cunoștințelor.	2	Expunere, activitate aplicativă, conversație	

Bibliografie
Ciobotaru, Gh. Gherman, A. Vînturis, V. Grigore, L.S.: Încercarea autovehiculelor, Editura Mirton, Timișoara, 2009 Oțat, V., Simniceanu, L. – Încercarea autovehiculelor, Editura Universitaria Craiova, 2006. Eugen Negruș, ș.a. - Încercarea Autovehiculelor, EDP București, 1983.
Bibliografie minimală
Ciobotaru, Gh. Gherman, A. Vînturis, V. Grigore, L.S.: Încercarea autovehiculelor, Editura Mirton, Timișoara, 2009 Oțat, V., Simniceanu, L. – Încercarea autovehiculelor, Editura Universitaria Craiova, 2006;

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori 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 opțiunile angajatorilor recomandate instituțiilor de învățământ superior pentru 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 autocritica, abilitatea de a învăța repede, cunoștințe din alte domenii).

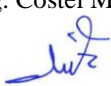
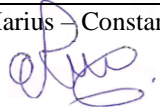
10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul încercării autovehiculelor Utilizarea unor principii, metode consacrate și protocoale de diagnostic adecvate domeniului ingineriei autovehiculelor	Evaluare sumativă prin examinare scrisă pe baza tematicii de la curs. Test docimologic. Verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%
Laborator	- însușirea problematicei tratate la laborator; - capacitatea de exemplificare a noțiunilor asimilate; - însușirea metodologiei experimentale; - prezentarea referatelor complete pentru fiecare lucrare practică; - prezența, gradul de interactivitate și implicare în partea practică.	Evaluare sumativă prin verificare pe parcurs a rezultatelor obținute pentru fiecare lucrare: referatele lucrărilor de laborator.	40%

Standard minim de performanță

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
Standard minim pentru nota 5

- Obținerea a 5 puncte la testul docimologic
 - Însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii specifice evaluării sistemelor de management;
 - Cunoașterea problemelor de bază din domeniul evaluării, certificării și acreditării
 - **Standard minim pentru nota 10 la curs**
 - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic. Obținerea 10 puncte la testul docimologic.
 - Evaluarea critică și constructivă a modalităților de rezolvare a problemelor încercare a componentelor autovehiculelor rutiere
 - Evaluarea critică și constructivă a modalităților de realizare testelor și îverificărilor din domeniul încercării autovehiculelor
- 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă**
- **Standard minim pentru nota 5 la laborator**
 - Prezența activă la activitățile de laborator.
 - **Standard minim pentru nota 10 la laborator**
 - Conținutul corect al încercărilor efectuate și prezentarea concluziilor.
 - Recunoașterea complexității funcționării sistemelor analizate.
 - Evaluarea critică și constructivă a rezultatelor obținute.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
15.09.2024	Prof.dr.habil.ing. Costel MIRONÉASA 	Ș.l.dr.ing. Marius - Constantin BENIUGA 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
17.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	Prof.dr.ing. Dan Laurențiu MILICI