

FIȘA DISCIPLINEI

Bazele cercetării experimentale

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
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automobilul și mediul
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele cercetării experimentale				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Ghereș Marius Ioan				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. dr. ing. Ghereș Marius Ioan Marius.Gheres@auto.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										23
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					69					
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	- Pentru desfasurarea on-line a orelor – echipament ce permite conectarea la platforma Teams; - La orele desfasurate on-site - Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a laboratorului	- Pentru desfasurarea on-line a orelor – echipament ce permite conectarea la platforma Teams; - La orele desfasurate on-site – Laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> – Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul cercetării experimentale; – Însușirea cunoștințelor privind utilizarea aparaturii de măsurare a mărimilor fizice, prelucrarea și interpretarea rezultatelor cercetărilor experimentale; – Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor specifice ingineriei autovehiculelor și transporturilor, utilizate în cercetarea experimentală.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivelor de lucru - managementul de proiect specific; – Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> – Însușirea cunoștințelor privind utilizarea aparaturii de măsurare a mărimilor fizice, prelucrarea și interpretarea rezultatelor cercetărilor experimentale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> – Dezvoltarea deprinderilor de cercetare aplicativă avansată; – Operarea și instrumentarea cu echipamente moderne de cercetare și testare; – Însușirea metodelor de prelucrare a rezultatelor cercetării experimentale.0

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. <i>Considerații generale. Cercetarea teoretică și cercetarea aplicată.</i>	2	Prelegere, conversație, demonstrare, exemplificare, orientare etc.	
2. <i>Metode de cercetare științifică.</i>	2		
3. <i>Planificarea și programarea cercetării experimentale.</i>	2		
4. <i>Principiile generale ale măsurării.</i>	2		
5. <i>Performanțele generale ale sistemelor de măsurare.</i>	2		
6. <i>Metode de măsurare.</i>	2		
7. <i>Măsurarea eforturilor unitare și a deformațiilor.</i>	2		
8. <i>Măsurarea presiunii și debitelor.</i>	2		
9. <i>Măsurarea forțelor.</i>	2		
10. <i>Măsurarea momentelor de rotație.</i>	2		
11. <i>Măsurarea temperaturilor.</i>	2		
12. <i>Tehnici de măsurare și evaluare a emisiilor poluante.</i>	2		
13. <i>Erori de măsurare. Valori medii și estimațiile acestora. Verificarea ipotezelor.</i>	2		
14. <i>Determinarea parametrilor formulelor empirice prin metoda celor mai mici pătrate. Interpolarea unui șir de date experimentale.</i>	2		
Bibliografie 1. David L, I. Păunescu, <i>Bazele cercetării experimentale a sistemelor biotehnice</i> , București, 1999. 2. Dușe D. M., N. F. Cofaru, <i>Bazele cercetării experimentale</i> , Sibiu, 2001. 3. Filip N., <i>Zgomotul la autovehicule : măsurarea și reducerea zgomotului la evacuarea gazelor pentru motoarele cu ardere internă: fiabilitatea funcțională</i> , Cluj Napoca, 2000. 4. Gheres M. I., <i>Bazele cercetării experimentale</i> . Suport de curs. UTC-N, 2018. 5. Oprișan G., G. I. Sebe, <i>Compendiu de teoria probabilitatilor si statistica matematica</i> , București, 1999.			

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Măsurarea deplasărilor	2	<ul style="list-style-type: none"> - verificarea cunoștințelor teoretice privind: conținutul lucrării, baza materială utilizată și a metodologiei de lucru; - efectuarea lucrării practice; - prelucrarea și interpretarea rezultatelor. 	
2. Măsurarea forțelor cu ajutorul traductorilor tensometrici	2		
3. Măsurarea momentelor de rotație	2		
4. Măsurarea presiunilor	2		
5. Măsurarea debitelor	2		
6. Măsurarea emisiilor poluante	2		
7. Eliminarea valorilor aberante din șirurile simple de date experimentale și determinarea mediilor șirului de date experimentale și al seriilor de date grupate pe intervale.	2		
8. Estimații de încredere ale adevăratei valori a unei mărimi măsurate, pentru măsurări de egală precizie, în cazul șirului de date experimentale și al seriilor de date grupate pe intervale.	2		
9. Verificarea normalității repartiției erorilor aleatoare cu criteriul de concordanță.	2		
10. Determinarea parametrilor unei funcții liniare.	2		
11. Realizarea unui sistem de achiziții de date pentru măsurarea temperaturilor.	2		
12. Elaborarea unui program utilizând softul LabView pentru achiziția de date.	2		
13. Elaborarea unui program utilizând softul LabView pentru achiziția de date (continuare).	2		
14. Evaluarea activității desfășurate în cadrul lucrărilor de laborator.	2		
Bibliografie			
1. Crețu G., <i>Bazele cercetării experimentale : îndrumar de laborator</i> , Iași, 1992.			
2. Lupea I., <i>Măsurători de vibrații și zgomote prin programare cu LabView</i> , Cluj Napoca, 2005.			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările firmelor din domeniu și cu direcțiile actuale de cercetare științifică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- însușirea cunoștințelor teoretice	- examen oral	60%
10.5 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> - însușirea cunoștințelor teoretice și practice specifice laboratorului; - pregătirea sistematică a temelor impuse pentru studiul individual 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări de evaluare - evaluare periodică, oral 	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea fundamentelor teoretice din domeniul cercetării experimentale; - cunoștințe privind utilizarea aparatului de măsurare a mărimilor fizice, prelucrarea și interpretarea rezultatelor cercetărilor experimentale. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.10.2020	Curs	Marus Ioan Ghereș	
	Aplicații	Marius Ioan Ghereș	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Barabás István

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Filip Nicolae
