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	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica Fina si Nanotehnologii/ Mecanica Fina si Nanotehnologii
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aparate si sisteme de masurare I				Codul disciplinei	50
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Rusu Călin calin.rusu@mdm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităţilor de laborator	Conf.dr.ing. Rusu Călin calin.rusu@mdm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DOB

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	3.3 Practică	
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	3.3 Practică	

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	14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	7
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	7
(e) Tutoriat	
(f) Alte activități	-
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	Prezența la activitățile de laborator este obligatorie Lucrări pe grupe de studenți. Teme individuale de lucru

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6. Testarea, exploatarea, mentenanța și managemantul integrat al calității pentru procese produse și sisteme specifice mecanicii fine C6.1 Identificarea conceptelor metodelor si instrumentelor specifice testării măsurării exploatării și mentenenței proceselor produselor și sistemelor mecanicii fine C6.2 Explicarea și interpretarea metodelor de testare, măsurare, mentenanță și management integrat al calității pentru inspecția și eficientizarea produselor de mecanică fină
Competențe transversale	CT1. Respectarea principiilor normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă eficientă și responsabilă in rezolvarea problemelor și luarea deciziilor CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale ale teoriei măsurării — mărime, semnal, eroare, incertitudine, trasabilitate — și clasifică mijloacele și metodele de măsurare în funcție de principiul de funcționare și domeniul de aplicare. Studentul/absolventul descrie caracteristicile statice și dinamice ale mijloacelor de măsurare și explică mecanismele de apariție a erorilor sistematice și aleatoare în sistemele de măsurare.
Abilități	Studentul/absolventul aplică metode de prelucrare statistică a datelor experimentale pentru estimarea erorilor, calculul incertitudinii și validarea rezultatelor unei măsurări. Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme de achiziție de date utilizând mediul LabVIEW, realizând interfațarea cu senzori analogici și digitali, filtrarea semnalelor și reprezentarea grafică a rezultatelor. Studentul/absolventul determină experimental caracteristicile statice și dinamice ale unui mijloc de măsurare și interpretează abaterile față de comportamentul ideal.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul redactează independent un raport de măsurare complet, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea procedurilor aplicate, estimarea incertitudinii și respectarea cerințelor de trasabilitate metrologică.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Prin disciplina "Aparate și Sisteme de Măsurare se urmărește să se pună la dispoziția studenților cunoștințe de specialitate din domeniul mijloacelor de măsurare și a tehnologiilor și proceselor de măsurare.
8.2 Obiectivele specifice	Aprofundarea principiilor şi soluţiilor constructiv – funcţionale şi studiul unor mijloace de măsurare utilizate în ingineria de precizie

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Mijloace de măsurare	2	Expunerea liberă la tablă si prezentări multimedia	
Metode de măsurare	2		
Notiuni si termeni utilizati in procesele de masurare	2		
Semnale	2		
Caracteristicile statice ale mijloacelor de măsurare	4		
Erori in sistemele de măsurare	4		
Prelucrarea statistica a datelor de masurare	2		
Caracteristici dinamice ale mijloacelor de măsurare	2		
Sisteme de achizitii de date	2		
Sisteme de preluare a informației de măsurare	2		
Sisteme de prelucrare a informației de măsurare	2		
Sisteme de redare a informației de măsurare	2		

Bibliografie

1. Doebelin O.E., - Measurement Systems. Aplication and Design., McGraw-Hill International Editions, Singapore, 1990
2. Northrop, R.B – Introduction to Instrumentation an Measurements, CRC Press, 2014
3. Morris A., Langary. R., - Measurement and Instrumentation. Theory and Application. Elsevier, 2012
4. Perju. D – Măsurări mecanice Ed. Politehnica Timișoara 2001,
5. Slaev V.A, Chunovkina, A.G, Mironovsky, L.A – Metrology and Theory of Measurement, De Gruyter, 2013

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Achizitia de date utilizînd mediul Labview	2		
2. Functii pentru calcul numeric	2		
3. Interfațarea sistemelor de măsurare analogice (0…10V, 4…20mA)	2		
4. Interfațarea sistemelor de măsurare digitale	2		
5. Determinarea experimentală a caracteristicilor sistemelor de măsurare	2		
6. Filtrarea si prelucrarea semnalelor	2		
7. Reprezentarea grafică a semnalelor de măsurare	2		
	2		

Bibliografie

1. Doebelin O.E., - Measurement Systems. Aplication and Design., McGraw-Hill International Editions, Singapore, 1990
2. Northrop, R.B – Introduction to Instrumentation an Measurements, CRC Press, 2014
3. Morris A., Langary. R., - Measurement and Instrumentation. Theory and Application. Elsevier, 2012

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

Cursul “Aparate si Sisteme de Masurare” există si în programa de studii a universităţilor/facultăţilor de profil din ţară şi străinătate. Conţinutul acestuia este coroborat cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, a asociaţiilor profesionale şi angajatorilor din domeniul Ingineriei mecanice.

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	Corectitudinea și gradul de acumulare a cunoștiințelor	Examinare scrisă	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Referate de laborator+ evaluare pe parcurs	Verificarea cunoștințelor teoretice si practice prin test scris	30%
11.6 Standard minim de performanță Activitățile practice și examenul se notează separat. Studentul trebuie să obțină minim nota 5 la fiecare activitate. Nota finală se calculează cu relația: N = 0,7Ex + 0,3P unde: N-nota finala, Ex - nota de la examen, P – nota la activitățile practice.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
30.04.2026	Curs	Conf. dr.ing. Calin RUSU	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Calin RUSU	

Data avizării în Consiliul Departamentului MDM 28.05.2026	Director Departament Prof. dr. ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 16.09.2026	Decan Prof. dr. ing. Nicolae FILIP