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 II				Codul disciplinei	58
2.2 Titularul de curs	Conf. dr.ing. Rusu Călin calin.rusu@mdm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităţilor de proiect	Conf.dr.ing. Rusu Călin calin.rusu@mdm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	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	0	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	
(f) Alte activități	-
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

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 proiect 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 descrie principiile de funcționare, structura constructivă și caracteristicile metrologice ale mijloacelor de măsurare a mărimilor mecanice fundamentale — deplasare liniară și unghiulară, viteză, accelerație, forță, moment de torsiune, presiune, debit, masă și temperatură. Studentul/absolventul explică criteriile de selecție a unui mijloc de măsurare în funcție de mărimea de măsurat, domeniul de măsurare, precizia impusă și condițiile de mediu, justificând alegerea prin analiza comparativă a soluțiilor disponibile.
Abilități	Studentul/absolventul identifică și selectează tipul de traductor adecvat pentru o aplicație de măsurare dată, argumentând tehnic decizia pe baza specificațiilor funcționale și a restricțiilor constructive. Studentul/absolventul elaborează documentația tehnică completă a unui mijloc de măsurare — memoriu tehnic, memoriu justificativ și desene de ansamblu — respectând etapele unui proces de proiectare ingineresc. Studentul/absolventul modelează și simulează funcționarea unui mijloc de măsurare proiectat, evaluând comportamentul acestuia față de cerințele temei de proiectare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul realizează independent un proiect de proiectare a unui mijloc de măsurare, gestionând toate etapele de la analiza cerințelor până la documentația finală, și își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea tehnică a soluției propuse. Studentul/absolventul susține și argumentează public deciziile tehnice adoptate în proiect, demonstrând capacitatea de a evalua critic soluții alternative și de a răspunde la întrebări de specialitate.

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,
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
Mijloace de masurat deplasari liniare si unghiulare	2	expunerea liberă si prezentări multimedia	
Sisteme de masurat in coordonate. Generalități	2		
Mijloace de masurat viteza	2		
Mijloace de masurat acceleratia	4		
Mijloace de masurat presiunea	4		
Mijloace de masurat debitul	2		
Mijloace de masurat forta	4		
Mijloace de masurat momentul de torsiune	4		
Metrologia maselor	2		
Mijloace de masurat temperatura	2		
Bibliografie Doebelin O.E., - Measurement Systems. Aplication and Design., McGraw-Hill International Editions, Singapore, 1990 Northrop, R.B – Introduction to Instrumentation and Measurements, CRC Press, 2014 Morris A., Langary. R., - Measurement and Instrumentation. Theory and Application. Elsevier, 2012 Perju. D – Măsurări mecanice Ed. Politehnica Timișoara 2001, Slaev V.A, Chunovkina, A.G, Mironovsky, L.A – Metrology and Theory of Measurement, De Gruyter, 2013			

9.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Proiect: Temele de proiect au ca subiect mijloace de măsurare din diferite domenii ale metrologiei. Temele sunt individuale insă etapele și continutul acestora este similar. Sint abordate diverse metode si tehnici de proiectare, atât pentru miiloacele de măsurare in ansamblu cât și pentru diferitele subansamble ale acestora. Etapele principale in realizarea proiectului sunt : a) Memoriul tehnic : - Analiza cerintelor impuse în tema de proiectare - Documentare și analiza comparativă b) Memoriul justificativ: - Proiectarea variantelor constructive - Modelare şi simularea funcţionării c) Partea grafică - Desen de ansamblu, desen de subansmblu (unde este cazul)	14	Expunere activitate aplicativă, conversație, lucru în grup	
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 Proiect	Cunoștiințe acumulate. Activitatea pe parcursul semestrului	Evaluare pe parcurs Sustinerea proiectului.	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