



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată (cod L20602022010)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Măsurări și traductoare						
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Sanda-Diana FIRINCĂ						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Șef lucr. dr. ing. Sanda-Diana FIRINCĂ						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: consunțatii					2
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Fizică, Analiză matematică, Matematici speciale, Teoria sistemelor, Electrotehnică, Elemente de electronică analogică, Electronică digitală.
4.2. de competențe	Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul îmbină mai multe metode de predare: clasic, online (în funcție de decizia Senatului universității și Consiliului facultății), cu videoproiector. Cursul urmărește însușirea cunoștințelor
--------------------------------	--

	fundamentale privind circuitele electronice specifice aparatelor și sistemelor de măsurare, structura și funcționarea principalelor aparate electronice de măsurare și vizualizare, dar și prezentarea unor blocuri de condiționare a semnalelor și sisteme de măsurare. • Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: 75% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs, 25% activitate interactivă (discuții cu studenții). Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interogarea; Deducția; Testarea; Evaluarea finală.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Seminarul urmărește studierea și testarea unor senzori, dar și analiza și proiectarea unor sisteme de măsurare, monitorizare sau testare. Seminarul cu desfășurarea activității fizice folosește videoproiectorul, cataloagele, machetele experimentale și aparatura din laborator). Pentru explicații suplimentare, exemple și răspunsuri la întrebări se folosește tabla. Varianta on-line a seminarului presupune meet-uri organizate folosind platforma Google Classroom. Activitatea de seminar constă în explicarea suportului de seminar și activitate interactivă (discuții cu studenții). Se asigură suport de seminar și subiecte pentru examen, în format electronic, pe Classwork, la clasa pentru seminar. • La ședințele de laborator se studiază, testează și utilizează aparatura electronică de măsurare, vizualizare sau generare de semnale existentă în laborator. Pentru explicații suplimentare, exemple și răspunsuri la întrebări se folosește tabla. Laboratorul cu desfășurarea activității fizice folosește aparatele și machetele disponibile din laborator). Varianta on-line a laboratorului presupune meet-uri organizate folosind platforma Google Classroom. Activitatea de laborator constă în folosirea unui program de simulare pentru înțelegerea funcționării și testarea principalelor aparate electronice de măsurare și vizualizare. Studenții primesc teme de casă, activitatea didactică este interactivă și sunt evaluați pe parcursul semestrului și la sfârșitul semestrului. Se asigură suport pentru activitatea de laborator și subiecte pentru testare, în format electronic, pe Classwork, la clasa pentru laborator.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1.Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode referitoare la sisteme în general, precum și la tehnica măsurării, grafică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete, folosind instrumente de matematică și fizică specifice.
------------	---

Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. Stăpânește cunoștințele fundamentale privind circuitele electronice utilizate în aparatele și sistemele de măsurare, 2. Stăpânește conceptele fundamentale din fizică și inginerie care stau la baza măsurărilor mărimilor electrice și neelectrice, comportarea unor senzori și a modalităților de utilizare în aplicații. 3. Stăpânește noțiunile fundamentale privind: structura și funcționarea principalelor aparate electronice de măsurare și vizualizare, precum și blocuri de condiționare a semnalelor, 4. Aplică tehnici, principii ale fizicii și metode matematice adecvate de rezolvare a problemelor uzuale din tehnica măsurării, cu accent pe metodele de calcul numeric. 5. Configurează și implementează sisteme simple de măsurare/testare și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. Capacitatea de a lucra individual și în echipă. 2. Preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 3. Respectarea normelor de protecția muncii și utilizarea corectă a echipamentelor de laborator. 4. Are o conduită onorabilă, responsabilă și etică, contribuind astfel la menținerea și consolidarea reputației profesiei.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Capitolul 1. Introducere - Structura generală a unui sistem de măsurare, monitorizare și control. Exemplu - Elemente de tehnica măsurării. Erori de măsurare - Caracteristici ale sistemelor de măsurare	Online sincron (săptămânile 1- 4)	Predarea cursului se face online (suite Google Education). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	3
Capitolul 2. Structuri electronice specifice sistemelor de măsurare - Adaptarea în impedență pentru transferul optim de tensiune. Exemple - Izolarea galvanică. Exemple - Amplificatoare de instrumentație. Exemplu - Operații specifice măsurărilor numerice. Circuite pentru conversia datelor. Exemple			5
Capitolul 3. Instrumentație - Multimetre : circuite echivalente pentru principalele funcții, principiile de măsurare a frecvenței și tensiunii, voltmetre de curent alternativ, exemplu. - Oscilosoape numerice : schemă bloc internă și funcționare, principiul sincronizării în nivel, particularități, exemplu.	Față în față (săptămânile 5-8)	Cursul se predă cu prezență fizică (folosind videoproiectorul) Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are	8

Capitolul 4. Blocuri de condiționare a semnalelor - Bloc de condiționare cu adaptor integrat pentru termorezistență - Bloc de condiționare cu convertor de tensiune efectivă	Față în față (săptămânile 9-10)	următoarea structură: ▪ 75% prezentare pe baza suportului de curs; ▪ 25% activitate interactivă (discuții cu studenții). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.	4
Capitolul 5. Exemple de senzori, traductoare și sisteme de măsurare - Noțiunile <i>senzor</i> și <i>traductor</i> - Dispozitive pentru măsurarea temperaturii. Montajele cu 2, 3 și 4 fire de conexiune - Senzorii unui smartphone - Traductoare numerice incrementale - Sistem pentru măsurarea unor parametri tehnologici folosind traductoare numerice incrementale rotative	Față în față (săptămânile 11-14)		8
Bibliografie:			
1. Purcaru D., <i>Măsurări electronice</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2004			
2. Ivanov V., <i>Senzori și traductoare</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2018			
3. Firincă S.D., <i>Măsurări și traductoare – Capitole de curs și subiecte pentru examen, 2025-2026</i> (format electronic), postate pe <i>Google Classroom</i> .			
4. Alexandru M., <i>Sisteme de măsurare cu traductoare</i> , Editura Matrix Rom, București, 2012.			
5. Purcaru D.M., <i>Senzori și traductoare. Volumul I</i> , Editura Reprograph, Craiova, 2001.			
6. Ignea A., Stoiciu D., <i>Măsurări electronice, senzori și traductoare</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2007.			
7. Patranabis D., <i>Sensors and Transducers Second Edition</i> , PHI Learning Private Limited Delhi, 2003.			
8. Nathan I., <i>Sensors, Actuators, and Their Interfaces, A multidisciplinary introduction</i> , 2nd Edition, The Institution of Engineering and Technology, London, 2020.			
9. James R., Carstens, P.E., <i>Electrical Sensors and Transducers</i> , Prentice Hall, 1993.			
10. Prithwiraj P., <i>Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation</i> , McGraw Hill Education (India), 2013			
11. Placko D., <i>Fundamentals of Instrumentation and Measurement</i> , ISTE Ltd., 2007			
12. Firincă S.D., <i>Măsurări și traductoare - Documentație pentru curs, 2025-2026</i> (format electronic), încărcate pe <i>Google Classroom</i> .			

7.2. <i>Seminar/laborator</i>	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Seminar			
1. Ieșiri cu colectorul în gol. Ieșirea numerică a unui senzor. Relee electromagnetice. Aplicații.	Online sincron (săptămânile 1-4)	Tematica fiecărei ședințe de seminar este prezentată online utilizând pachete de programe specializate, respectiv cu videoproiectorul, prezența fiind fizică. Studenții efectuează determinări experimentale utilizând machete de laborator și aparatura existentă. Documentația pentru temele de	2
2. Senzori inductivi și capacitivi de proximitate (Ni4U și BC3): prezentare și testare. Aplicație – Sistem automat pentru controlul deplasării unui obiect.			2
3. Senzori ultrasonici (QS18UPA și RU30): prezentare și testare.	Față în față (săptămânile 5-14)		2

Aplicație – Sistem automat pentru programarea de la distanță a senzorului inteligent QS18UPA și pentru citirea stării senzorilor ultrasonici studiați		seminar este postată pe Google Classroom. Activități: 75% desfășurarea lucrării, 25% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.	
4. Traductor de temperatură cu termorezistență și adaptor inteligent TS-500: prezentare și testare.			4
5. Aplicație – Sistem automat pentru măsurarea și controlul temperaturii folosind un senzor inteligent.			2
6. Blocuri de condiționare a semnalelor: proiectare și testare			2
Laborator			
1. Ședință introductivă	Online sincron (săptămânile 1-4)	Tematica fiecărei ședințe de laborator este prezentată online utilizand pachete de programe specializate, respectiv cu videoproiectorul sau la tablă prezența fiind fizică. Studenții realizează și determinări experimentale folosind aparatele studiate. Documentația pentru temele de laborator este postată pe Google Classroom.	2
2. Prezentarea multimetrului numeric. Determinări experimentale.			2
3. Prezentarea generatorului de funcții. Determinări experimentale.	Față în față (săptămânile 5-14)	Activități: 75% desfășurarea lucrării, 25% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.	2
4. Prezentarea osciloscopului numeric cu 2 canale. Determinări experimentale.			2
5. Determinări experimentale cu aparatele studiate.			2
6. Evaluarea cunoștințelor			2
7. Recuperări			2
Bibliografie:			
1. Purcaru D., <i>Măsurări electronice</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2004			
2. Ivanov V., <i>Senzori și traductoare</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2018			
3. Firincă S.D., <i>Măsurări și traductoare – Capitole de curs și subiecte pentru examen, 2025-2026</i> (format electronic), postate pe <i>Google Classroom</i> .			
4. Alexandru M., <i>Sisteme de măsurare cu traductoare</i> , Editura Matrix Rom, București, 2012.			
5. Purcaru D.M., <i>Senzori și traductoare. Volumul I</i> , Editura Reprograph, Craiova, 2001.			
6. Ignea A., Stoiciu D., <i>Măsurări electronice, senzori și traductoare</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2007.			
7. Patranabis D., <i>Sensors and Transducers Second Edition</i> , PHI Learning Private Limited Delhi, 2003.			
8. Nathan I., <i>Sensors, Actuators, and Their Interfaces, A multidisciplinary introduction</i> , 2nd Edition, The Institution of Engineering and Technology, London, 2020.			
9. James R., Carstens, P.E., <i>Electrical Sensors and Transducers</i> , Prentice Hall, 1993.			
10. Prithwiraj P., <i>Electrical and Electronics Measurements and Instrumentation</i> , McGraw Hill Education (India), 2013			
11. Placko D., <i>Fundamentals of Instrumentation and Measurement</i> , ISTE Ltd., 2007			
12. Firincă S.D., <i>Măsurări și traductoare - Documentație pentru seminar și laborator, 2025-2026</i> (format electronic), încărcate pe <i>Google Classroom</i> .			

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

Conținutul disciplinei a fost discutat cu reprezentanții ▪ SC IPA SA Craiova ▪ Continental – Sibiu ▪ VIG IMPEX Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare măsurărilor electronice și traductoarelor. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris tip grilă (din subiectele comunicate din materia predată).	60%
9.5. Seminar/laborator	<i>Seminar</i> Înțelegerea comportării unor senzori și a modalităților de utilizare în aplicații. Capacitatea de analiză și proiectare a unor sisteme simple de măsurare / testare.		
	<i>Laborator</i> Însușirea deprinderilor de utilizare a unor aparate de măsurare și vizualizare și evaluarea performanțelor acestora	Verificare pe parcurs și testare la sfârșitul semestrului, din subiectele comunicate.	30%
9.6. Standard minim de performanță			
▪ Obținerea a minimum 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final. ▪ Se acordă 1 punct din oficiu la nota finală. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Ș.l. dr. ing. Sanda-Diana FIRINCĂ
Semnătura titularului,

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Cătălin CONSTANTINESCU
Semnătura directorului de departament,

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU
Semnătura decanului,