Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea VALAHIA din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicaţii și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Instrumentație electronică de măsură**			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Ioan Cătălin Drăgoi			
2.3 Titularul activităţilor de laborator				Conf. univ. dr. ing. Ioan Cătălin Drăgoi			
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B D

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activităţi					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.9 Total ore pe semestru					125
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: Componente și circuite pasive Circuite electronice fundamentale Măsurări in electronică și telecomunicații
4.2 de competenţe	Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor Caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Videoproiector, tablă inteligentă și/sau tablă albă
5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului	Multimetru digitale, LCR metru, Osciloscop digital, Generator de semnal, Analizator de spectru, Sursă de laborator, Placă breadboard, conectori, elemente de circuit.

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor de funcționare și a caracteristicilor instrumentației electronice de măsură și dezvoltarea aptitudinilor de selectare, configurare și utilizare a instrumentelor și metodelor de măsurare a mărimilor electrice și a semnalelor, precum și de analiză și interpretare a rezultatelor experimentale.
6.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea principiilor de funcționare, a structurilor și a caracteristicilor metrologice ale instrumentelor electronice de măsură, inclusiv a parametrilor care determină precizia și performanțele acestora. - Înțelegerea și analizarea metodelor de măsurare a tensiunii, curentului, impedanței, frecvenței și intervalelor de timp, precum și a principiilor conversiei analog-numerice și numeric-analogice. - Dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a multimetrelor digitale, LCR-metrelor, osciloscoapelor numerice, analizoarelor de spectru și generatoarelor de funcții pentru caracterizarea circuitelor și semnalelor electronice. - Dezvoltarea capacității de realizare a montajelor experimentale, evaluare a erorilor de măsurare, prelucrare și interpretare a datelor și formulare a concluziilor privind caracteristicile și funcționarea circuitelor analizate.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe *(Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice)* - C1. Studentul/absolventul descrie și explică principiile de funcționare, structurile și caracteristicile instrumentelor electronice de măsură, metodele de măsurare a mărimilor electrice și a parametrilor semnalelor, principiile conversiei analog-numerice și numeric-analogice, precum și metodele de evaluare și interpretare a rezultatelor măsurărilor.
7.2 Aptitudini *(Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente))* - A1. Studentul/absolventul selectează și utilizează instrumente și metode de măsurare adecvate pentru determinarea tensiunii, curentului, impedanței, frecvenței și intervalelor de timp, precum și pentru caracterizarea semnalelor și circuitelor electronice. - A2. Studentul/absolventul analizează și testează funcționarea circuitelor și blocurilor electronice de măsură, determină parametrii și caracteristicile acestora, evaluează erorile de măsurare și interpretează rezultatele experimentale. - A3. Studentul/absolventul realizează și verifică montaje experimentale de complexitate redusă, utilizând circuite electronice și module de conversie analog-numerică și numeric-analogică, și aplică metode de prelucrare și reprezentare a datelor măsurate.
7.3 Responsabilitate și autonomie *(Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale)* - RA1. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru realizarea măsurărilor și corectitudinea rezultatelor experimentale, respectă normele de securitate electrică și regulile de utilizare a aparaturii, colaborează eficient în activitățile de laborator și prezintă clar și argumentat rezultatele obținute.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE - CI – Cunoaștere și înțelegere: cunoașterea principiilor de funcționare, a structurilor și a caracteristicilor instrumentelor electronice de măsură, a metodelor de măsurare a mărimilor electrice și a principiilor conversiei analog-numerice și numeric-analogice. - AI – Analiză inginerească: analiza caracteristicilor și performanțelor instrumentelor de măsură, evaluarea erorilor, interpretarea parametrilor și a rezultatelor măsurărilor în domeniile timp și frecvență. - PrI – Practică inginerească: utilizarea multimetrelor digitale, LCR-metrelor, osciloscoapelor numerice, analizoarelor de spectru și generatoarelor de funcții pentru realizarea măsurărilor, testarea circuitelor și verificarea rezultatelor experimentale.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
Caracterizarea instrumentației electronice de măsură (IEM) • Aspecte generale. Noțiunea de aparat de măsură și control. • Caracteristicile și performanțele IEM. • Modalități de interpretare a rezultatelor măsurărilor.	prelegerea, explicația, problematizarea, brainstorming-ul, reflecția personală, exercițiul,	4 ore
Instrumente pentru măsurarea frecvențelor și a intervalelor de timp • Configurații de bază și performanțe specifice.		4 ore

• Extinderea domeniului în măsurarea frecvențelor. • Tehnici de înaltă rezoluție în măsurarea intervalelor de timp.	dezbaterea, studiul de caz	
Convertoare numeric-analogice • Parametri specifici. Clasificări. Variante de realizare		2 ore
Convertoare analog-numerice • Aspecte generale. Eșantionare, Cuantizare, Codare • Parametri specifici. Tipuri de convertoare		4 ore
Osciloscopul numeric • Aspecte generale. Blocuri specifice. Comparație cu structura osciloscopului analogic. • Achiziția în osciloscoapele numerice. • Prelucrări numerice specifice osciloscoapelor numerice		6 ore
Măsurarea numerică a tensiunii și a impedanței • Schema bloc a voltmetrului numeric. Multimetre numerice. • Voltmetre vectoriale. LCR metrul numeric.		4 ore
Analizoare de spectru • Aspecte generale. Tipuri de analizatoare • Analiza spectrală prin heterodinare. Voltmetrul selectiv. Generatorul cu urmărire. Analizorul Fourier.		2 ore
Generatorul de funcții • Principiul de funcționare. Schema bloc • Generatoare de funcții analogice. Generatoare de funcții cu sinteză digitală.		2 ore

Bibliografie
1. Dragoi I.C. - **Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia** *https://moodle.fie.valahia.ro/*
2. Dwarakeesh S., Electronics Laboratory Techniques and Maintenance Guide, Wordsswiggle publication, 2025.
3. Rohit K., Electronic Instrumentation and Measurement, Vikas Publishing House, 2015.
4. Electronic Measurements and Instrumentation, S. Chand &Company, Limited, 2013.
5. Malaric R., Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering, Brown Walker Press, 2011.
6. Sedha R. S., Patranabis D., Principles of Electronic Instrumentation, PHI Learning, 2008.
7. Căruntu G., Măsurări electrice și electronice, Editura Nautica 2010
8. Popescu D., Sgârciu V., Echipamente pentru măsurarea și controlul parametrilor de proces, Ed. Electra, Bucureşti, 2002.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
Introducere laborator IEM.	problematizarea, reflecția personală, exercițiul, dezbaterea, studiul de caz	2 ore
Realizarea circuitelor electronice de bază.		2 ore
Multimetrul digital: măsurarea în curent continuu.		2 ore
Multimetrul digital: măsurarea în curent alternativ.		2 ore
Multimetrul digital: erorile de măsură.		2 ore
LCR metrul numeric.		2 ore
Studiul modulelor CAN și CNA.		2 ore
Oscilatorul digital: măsurarea încărcării/descărcării la condensatoare.		3 ore
Oscilatorul digital: măsurarea circuitelor simple.		3 ore
Oscilatorul digital: alte funcții.		2 ore
Extinderea datelor: interpolare și extrapolare.		2 ore
Analizatorul de spectru.		2 ore
Generatoare de funcții.		2 ore

Bibliografie
1. Dragoi I.C. - **Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia** *https://moodle.fie.valahia.ro/*
2. Dwarakeesh S., Electronics Laboratory Techniques and Maintenance Guide, Wordsswiggle publication, 2025.
3. Rohit K., Electronic Instrumentation and Measurement, Vikas Publishing House, 2015.
4. Electronic Measurements and Instrumentation, S. Chand &Company, Limited, 2013.
5. Malaric R., Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering, Brown Walker Press, 2011.
6. Sedha R. S., Patranabis D., Principles of Electronic Instrumentation, PHI Learning, 2008.
7. Căruntu G., Măsurări electrice și electronice, Editura Nautica 2010
8. Popescu D., Sgârciu V., Echipamente pentru măsurarea și controlul parametrilor de proces, Ed. Electra, Bucureşti, 2002.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii inginerești în domeniul electronicii aplicate, prin dezvoltarea cunoștințelor și aptitudinilor privind principiile, metodele și instrumentele de măsurare a mărimilor electrice și a caracteristicilor semnalelor electronice. Studiul instrumentelor de măsurare a frecvențelor și intervalelor

de timp, al convertoarelor analog-numerice și numeric-analogice, al osciloscoapelor numerice, multimetrelor, LCR-metrelor, analizoarelor de spectru și generatoarelor de funcții contribuie la formarea capacității de selectare și utilizare a instrumentației adecvate diferitelor aplicații. Activitățile de laborator dezvoltă aptitudini de realizare a montajelor experimentale, efectuare a măsurărilor, evaluare a erorilor, prelucrare și interpretare a rezultatelor. Aceste aptitudini sunt relevante pentru activitățile de dezvoltare, testare, verificare, diagnosticare și mentenanță a circuitelor și sistemelor electronice, în concordanță cu cerințele mediului profesional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea și explicarea principiilor de funcționare și a caracteristicilor instrumentelor electronice de măsură; selectarea metodelor și instrumentelor adecvate; rezolvarea problemelor de măsurare; identificarea funcțiilor aparatelor și descrierea procedurilor de măsurare. (C1, A1–A2)	Test grilă	60 %
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea realizării montajelor, configurării și utilizării instrumentelor de măsură; efectuarea determinărilor experimentale, evaluarea erorilor, prelucrarea și interpretarea rezultatelor; respectarea regulilor de lucru și prezentarea concluziilor. (A1–A3, RA1)	Referate de laborator	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
- Identificarea și explicarea principiilor fundamentale de funcționare și a caracteristicilor principalelor instrumente electronice de măsură. (C1) - Selectarea unui instrument de măsură adecvat pentru determinarea unei mărimi electrice și descrierea procedurii de măsurare corespunzătoare. (A1) - Efectuarea unei măsurări simple de tensiune, curent, rezistență, frecvență sau interval de timp, utilizând corect aparatura de laborator. (A1, RA1) - Identificarea și interpretarea parametrilor unui semnal cu ajutorul osciloscopului numeric sau al unui alt instrument de măsură adecvat. (A1–A2) - Determinarea unei erori de măsurare și formularea unei concluzii privind corectitudinea și limitele rezultatului experimental. (A2) - Realizarea și verificarea unui montaj electronic simplu, inclusiv a unei aplicații elementare cu module CAN/CNA, și prezentarea rezultatelor obținute. (A3, RA1) Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să obțină minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final și activitate de laborator).			

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027

Data completării 10.09.2026	Titularul de curs Conf. univ. dr. ing. Drăgoi Ioan Cătălin	Titularul de aplicații Conf. univ. dr. ing. Drăgoi Ioan Cătălin
Data avizării în departament 23.09.2026	Director de departament Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU	
Data avizării în Consiliul Facultății 24.09.2026	Decan Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU	