FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrica
1.3 Departamentul	Electrotehnică si Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale; Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii si sisteme de telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	TST23.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Masurări in electronică si telecomunicaţii						
2.2 Aria de conţinut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs, seminar	Conf.dr ing. Romul COPÎNDEAN Romul.Copindean@ethm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităţilor de laborator	Sl.dr.ing. Călin MURESAN – Calin.Muresan@ethm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

3. Timpul total estimat 104

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar si laborator	1+1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar si laborator	14+14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	16
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	16
Tutoriat	2
Examinări	5
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Dispozitive electronice
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Cluj-Napoca

5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentaţia şi tehnologia electronică C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziţia şi prelucrarea semnalelor C4. Conceperea, implementarea si operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe întelegerea si aplicarea notiunilor fundamentale din domeniul comunicatiilor si transmisiunii informatiei C5. Selectarea, instalarea, configurarea si exploatarea echipamentelor de telecomunicatii fixe sau mobile si echiparea unui amplasament cu retele uzuale de telecomunicatii
Competenţe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul masurarilor electrice si electronice
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind analiza si interpretarea datelor de masurare. 2. Sa cunoasca si sa foloseasca instrumente de masurare: multimetre, frecventmetre, RLC-metre, osciloscoape, generatoare de semnal. 3. Sa configureze o schema sau un sistem de masurare folosind aparatura electronica si metoda de masurare adecvata

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Elemente de teoria măsurării: Mijloace de măsurat. Scara de măsurare. Etaloane. Erori şi incertitudini de măsurare.	Predarea se face interactiv, se utilizeaza mijloace multimedia simultan cu folosirea tablei pentru deducerea relatiilor si explicatii.	Tabla, videoproiector
2. Măsurarea numerică a frecvenţei şi perioadei. Măsurarea numerică directă a frecvenţei şi perioadei. Măsurarea numerică a raportului al două frecvenţe. Modul Multiperioada.		
3. Măsurarea numerică a unghiurilor de defazaj. Modul totalizare. Functia cronometru.		
4. Voltmetre numerice, circuite de conversie analog – numerica, rezolutie, precizie. Voltmetre detectoare de valori medii, de vârf, de valori eficace.		
5. Multimetre numerice, masurarea tensiunilor alternative, a curentului, a rezistentelor, a capacitatilor si inductantelor, a factorului de transfer in curent la tranzistoare, testarea diodelor		
6. Punti de curent continuu. Punti in regim echilibrat si dezechilibrat.		
7. Masurarea rezistentelor foarte mici si foarte mari.		
8. Punti de curent alternativ. Q-metrul		

9. Impedantmetre numerice, masurarea RLC, factor de calitate , pierderi		
10. Osciloscopul catodic în timp real. 11. Circuitele axei x. Generarea semnalelor baza de timp.Circuitul dedeclanşare şi sincronizare. Surse de sincronizare.		
12. Osciloscopul catodic în timp real 13. Circuitele axei y. Atenuatorul compensat în frecvenţă. 14. Răspunsul la frecvenţă a amplificatorului de deflexie. Modul de lucru cu mai multe canale.		
15. Osciloscoape digitale. Esantionare secventiala si aleatoare. Rata de esantionare, banda de frecventa. Rezolutia pe verticala si orizontala.		
16. Aplicatii ale osciloscopului in modul X-Y:caracterograful, vobuloscopul.		
17. Măsurarea numerică a puterii. Generatoare de semnal.		

Bibliografie

1. Todoran Gh., Copîndean R., Drăgan F., Holonec Rodica - Măsurări numerice, Editura UT Pres, Cluj-N, 97
2. Todoran Gh., Drăgan F., Copîndean R, Masurari Electronice., Editura U.T.PRESS. Cluj Napoca, ISBN 978-973-662-334-9, 2007.
3. Antoniu M., Poli Ş., Antoniu E. – Măsurări electronice. Aparate şi sisteme de măsurări numerice, Editura Satya, Iaşi, 1997

Materiale didactice virtuale

1. Lucrari de laborator. Probleme de seminar. Notite de curs. http://users.utcluj.ro/~copandean

8.2 Seminar	Metode de predare	Observaţii
1. Reguli de reprezentare si scriere. Erori de masurare. Erori instrumentale. Unitati de masura.	Predarea se face interactiv, se utilizeaza mijloace multimedia simultan cu folosirea tablei pentru deducerea relatiilor si explicatii.	Tabla, videoproiector
2. Incertitudini de masurare. Nivele de incredere. Histograma. Distributia Normala. Eliminarea datelor aberante		
3. Erori la masurarea tensiunii si a curentului. Metode de calcul pentru valorile reale. Masurarea curentului fara cadere de tensiune.		
4. Puntea tensiometrica. Principii de implementare.		
5. Rezistorul cu 4 si 3 borne.		
6. Punti de curent alternativ: Maxwell –Wien, Sauty		
7. Voltmetrul flotant.Voltmetrul gardat. Reguli de conectare a Garzii.		

Bibliografie

1. Munteanu,R.,Todoran,Gh. *Teoria si practica prelucrarii datelor de masurare.*Editura Mediamira 1997.Cluj Napoca. 350p ISBN 973-9358-09-8.
2. TARNOVAN, Ioan Gavril, Metrologie electrica si instrumentatie, Cluj-Napoca : Mediamira, 2003
3. Vlaicu C. – Sisteme de măsurare informatizate, Editura ICPE, Bucureşti, 2000
4. Probleme de seminar. http://users.utcluj.ro/~copandean

8.3 Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Masurarea numerica a timpului si frecventei	Se efectueaza cate o lucrare la 4	
2. Multimetru numeric.Masurari de tensiuni, curenti, rezistente, atenuare sau amplificare in dB. Testare diode, tranzistoare bipolare.		
3. Punti de masura. Impedantmetrul.		

4. Utilizarea aparatelor analogice de masura. Extinderea domeniilor de masurare.	posturi de lucru	
5. Metode de masurare cu Q-metru.		
6. Osciloscopul analogic: sincronizare semnale periodice, masurare valori de varf si efective, determinare banda de frecventa, impedanta de intrare		
7. Osciloscopul digital: masurari defazaj, sincronizare pentru semnale aperiodice, sincronizare pentru semnale modulate		
Bibliografie 1. Lucrari de laborator: http://users.utcluj.ro/~copandean		

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

Competentele dobandite vor fi folosite in urmatoarele ocupatii conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicatii; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme si calculatoare; Inginer sef car reportaj; Inginer sef schimb emisie; Inginer proiectant comunicatii; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzari; Dezvoltator de aplicatii multimedia; Inginer operare retea; Inginer testare sisteme de comunicatii; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicatii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvari de probleme şi răspunsuri la un set de întrebări	Test scris	60%
10.5 Seminar/Laborator	Verificarea deprinderilor şi abilităţilor dobândite în urma activităţilor de seminar si laborator	Verificare pe parcurs prin teste	40%
10.6 Standard minim de performanţă			

Nivel calitativ:

Cunoştinţe minimale:

- ✓ Cunoasterea principiilor de masurare si interpretarea datelor masurate.
- ✓ Cunoaşterea principalelor aparate de masurare.

Competenţe minimale:

- ✓ Să poată stabili erorile de masurare.
- ✓ Să poată preciza aparatele de masura in functie de marimile ce vor fi masurate..

Nivel cantitativ:

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator si participarea la seminarii
- ✓ Notele la examen, seminar şi laborator să fie minim 5.
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relaţia:
  0,6*Nota_examen+0,2*Nota_seminar+0,2*Nota_laborator

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
16.06.2025	Curs	Conf.dr ing. Romul COPÎNDEAN	
	Seminar Laborator	Conf.dr ing. Romul COPÎNDEAN	
		Sl.dr.ing. Călin MURESAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 18.06.2025	Director Departament Comunicatii Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 25.06.2025	Prof.dr.ing. Ovidiu POP