Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti
Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi
Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Măsurări în electronică şi telecomunicaţii Prof. dr. ing. Ioana MARCU			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Ioana MARCU, Conf. dr. ing. Ionuţ PIRNOG			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. dr. ing. Ioana MARCU, Conf. dr. ing. Ionuţ PIRNOG			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		D	2.9 Codul disciplinei	04.D.02.O.013		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1.5
3.4 Total ore din planul de învăţământ	49	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	21
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					47
Tutorat					0
Examinări					4
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	51.00
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea şi promovarea următoarelor discipline: Bazele Electrotehnicii partea I
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu e cazul

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Cursul se desfăşoară într-o sală cu videoproiector ce facilitează transmiterea informaţiilor de pe laptop. De asemenea, sala trebuie să fie dotată cu tablă întrucât anumite demonstraţii şi exemple numerice se rezolvă cu creta. Cursul are un caracter interactiv, urmărind punerea de întrebări în sală şi obţinerea de răspunsuri de la studenţi, care să-i ajute la înţelegerea conceptelor predate.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Lucrările de laborator se fac în echipe de cîte 2 studenţi, avînd la dispoziţie un osciloscop Tektronix TDS1001, un generator GW-Instek SFG-2110, un multimetru numeric GW-Instek GDM-8246, un milivoltmetru analogic, o sursă de alimentare, precum şi plăci de test (de tip “solderless breadboard”) pe care ei trebuie să asambleze circuite din componente discrete, şi apoi să le măsoare diferiţi parametri.

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

În cadrul cursului se urmăreşte învăţarea unor tehnici de bază şi aparate de măsură folosite în electronică. Acestea reprezintă cunoştinţe de bază aşteptate de la un inginer electronist capabil să lucreze atât în proiectare, cât şi în exploatare sau service. Se urmăreşte astfel dobîndirea unor deprinderi inginereşti specifice de estimare a erorilor de măsură; înţelegerea parametrilor aparatelor de măsură şi a situaţiilor în care ei sunt, respectiv nu sunt, importanţi.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	Dobîndirea unor deprinderi inginereşti specifice de estimare a erorilor de măsură; înţelegerea parametrilor aparatelor de măsură şi a situaţiilor în care ei sunt, respectiv nu sunt, importanţi.
Transversale (generale)	Lucrul în echipă şi comunicarea eficientă cu colegul de echipă pentru îndeplinirea sarcinilor aferente laboratorului; Capacitate de analiză, sinteză şi analogie cu noţiunile predate la curs; Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputaţia profesiei.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* Selectează surse bibliografice potrivite şi le analizează. Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Defineşte noţiuni specifice domeniului. Descrie/clasifică noţiuni/procese /structuri. Evidenţiază consecinţe şi relaţii.

Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoştinţe şi de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini şi a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive şi creative) sau practice (implicând dexteritate manuală şi utilizarea de metode, materiale, unelte şi instrumente).* Determinarea tipurilor de componente electronice pasive şi active Determinarea erorilor de măsură la măsurarea anumitpor componente sau în diverse configuraţii Dexteritatea practică prin proiectarea şi construirea de circuite electronice Utilizarea eficientă şi corespunzătoare a aparatelor de măsură Identificarea şi determinarea parametrilor diferitelor tipuri de semnale continue şi alternative
Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom şi responsabil cunoştinţele şi aptitudinile sale.* Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învăţare Manifestă colaborare cu ceilalţi colegi şi cadre didactice în desfăşurarea activităţilor didactice Demonstrează autonomie în organizarea situaţiei/contextului de învăţare sau a situaţiei problemă de rezolvat Conştientizează valoarea contribuţiei sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluţii viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viaţa socială şi economică. **Selectează** surse bibliografice potrivite şi le analizează.

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenţilor la stabilirea propriului parcurs de învăţare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă şi ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pentru a facilita înţelegerea şi asimilarea conceptelor predate în partea de curs, vor fi realizate cursuri interactive ce constau atât în prezentări PowerPoint a noţiunilor predate, dar şi exemple numerice şi de aplicabilitate a acestora în viaţa reală. Pentru ilustrarea mai elocventă a aparatelor de măsură descrise în curs şi utilizate ulterior în laborator, vor fi prezentate site-uri specializate (inclusiv Youtube) în care se găsesc tutoriale legate de funcţionalitate şi manevrarea acestor aparate. Predarea se face gradual, pornind de la noţiunile de fizică electrică cunoscute în liceu până la expunerea de noi noţiuni mai complexe din domeniu. Predarea este de tip interactiv şi în permanenţă există un dialog cu studenţii pentru a încuraja gândirea şi expunerea liberă a părerilor/cunoştinţelor acestora.

În cadrul laboratorului se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învăţare.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Erori de măsură	2
2	Osciloscopul	10
3	Măsurarea tensiunilor	6
4	Măsurarea rezistenţelor şi impedanţelor	6
5	Măsurarea frecvenţelor şi a intervalelor de timp	4
	Total:	28

Bibliografie:
Marcu Ioana, curs Măsurări în electronică şi telecomunicaţii, suport de curs electronic https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=8921
I. Marcu, I. Pirnog, A. Vulpe, L. Dogariu, A.-M. Drăgulinescu, "Electronic measurements. Theory and applications", Editura Politehnica Press, ISBN 978-606-515-987-7, 166 pag, 2021
I. Pirnog, A. Rusu-Casandra, O. Datcu, S. Obreja, M. Stanciu, "Măsurări Electronice. Teorie și aplicații", Politehnica Press, ISBN 978-606-515-969-3, 2021, 176 pagini.

LABORATOR		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Generarea si vizualizarea semnalelor	3
2	Osciloscopul	3
3	Măsurarea unor circuite pe placa de test	3
4	Măsurarea tensiunilor	3
5	Măsurarea caracteristicilor de transfer	3
6	Măsurarea impedanţelor	3
7	Recapitulare: Construirea unui oscilator şi măsurarea parametrilor semnalelor produse	3
	Total:	21

Bibliografie:
1. Marcu Ioana, curs Măsurări în electronică şi telecomunicaţii, suport de curs electronic https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=8921
2. Pagina laboratorului http://ham.elcom.pub.ro/metc/
3. I. Marcu, I. Pirnog, A. Vulpe, L. Dogariu, A.-M. Drăgulinescu, "Electronic measurements. Theory and applications", Editura Politehnica Press, ISBN 978-606-515-987-7, 166 pag, 2021

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- înţelegerea teoriei asociate funcţionării aparaturii electronice de măsură; - abilităţi de rezolvare analitică şi numerică a problemelor, inclusiv calculul erorilor de măsură	Examen final	40%
11.5 Seminar/laborator/proiect	- efectuarea a 7 lucrări de laborator	Fișe de lucru	20%
	- test practic individual în ziua examenului	Practic+ Oral	40%
11.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

Cursul “Măsurări în Electronică şi Telecomunicaţii” are ca scop familiarizarea studenţilor cu componentele fizice active şi pasive utilizate în electronica şi, implicit, în telecomunicaţii şi cu aparatele de măsură şi vizualizare a semnalelor clasice (voltmetrul de AC şi DC, multimetrul, osciloscopul, LCR-metrul, etc). Aspectele integrate în cadrul acestui curs au o strânsă corelaţie cu disciplinele ulterioare predate precum Comunicaţii Analogice şi Digitale (CAD) şi Instrumentaţie Electronică de Măsură (IEM).

Întrucât partea practică a acestui curs este extrem de dezvoltată, studenţii capătă abilităţile de manangement a dispozitivelor şi componentelor eletronice, învaţă să citească scheme electronice, să determine erorile de măsură în cadrul anumitor configuraţii. Astfel, pasionaţii de partea electronică vor putea folosi ulterior cunoştinţele dobândite în conceperea de roboţi, maşinuţe electronice, etc. şi vor putea colabora cu firme mari din domeniu care pun accentul pe implementarea practică a proiectelor contractate.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Prof. dr. ing. Ioana MARCU	Prof. dr. ing. Ioana MARCU, Conf. dr. ing. Ionuţ PIRNOG

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Conf. Dr. Bogdan Cristian Florea



Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

