



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)		Măsurări în electronică și telecomunicații					
(en)		Measurements in Electronics and Telecommunications					
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. Dr. Ioana Marcu					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator		Prof. Dr. Ioana Marcu					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	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 activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	1.5
3.4 Total ore din planul de învățământ	49.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	21
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					47
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					4
Alte activități (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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și promovarea următoarelor discipline: Bazele Electrotehnicii partea I
4.2 de rezultate ale învățării	Nu e cazul

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)



5.1 Curs	Cursul se desfășoară într-o sală cu videoproiector ce facilitează transmiterea informațiilor de pe laptop. De asemenea, sala trebuie să fie dotată cu tablă întrucât anumite demonstrații și exemple numerice se rezolvă cu creta. Cursul are un caracter interactiv, urmărind punerea de întrebări în sală și obținerea de răspunsuri de la studenți, care să-i ajute la înțelegerea conceptelor predate.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Lucrările de laborator se fac în echipe de câte 2 studenți, avînd la dispoziție 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 și plăci de test (de tip “solderless breadboard”) pe care ei trebuie să asambleze circuite din componente discrete, și apoi să le măsoare diferiți parametri.

6. Obiectiv general (Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și 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 învățământ al specializării studiate etc.)

În cadrul cursului se urmărește învățarea unor tehnici de bază și aparate de măsură folosite în electronică. Acestea reprezintă cunoștințe de bază așteptate de la un inginer electronist capabil să lucreze atât în proiectare, cât și în exploatare sau service. Se urmărește astfel dobîndirea unor deprinderi ingineresti specifice de estimare a erorilor de măsură; înțelegerea parametrilor aparatelor de măsură și a situațiilor în care ei sunt, respectiv nu sunt, importanți.

7. Competențe (Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)

Specifice	Dobîndirea unor deprinderi ingineresti specifice de estimare a erorilor de măsură; înțelegerea parametrilor aparatelor de măsură și a situațiilor în care ei sunt, respectiv nu sunt, importanți.
Transversale (generale)	Lucrul în echipă și comunicarea eficientă cu colegul de echipă pentru îndeplinirea sarcinilor aferente laboratorului; Capacitate de analiză, sinteză și analogie cu noțiunile predate la curs; Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Rezultatele învățării (Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplurilor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

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 factice. Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Definește noțiuni specifice domeniului. Describe/clasifică noțiuni/procese /structuri. Evidențiază consecințe și relații.
-------------------	---



Aptitudini	<p><i>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).</i></p> <p>Determinarea tipurilor de componente electronice pasive și active Determinarea erorilor de măsură la măsurarea anumitor componente sau în diverse configurații Dexteritatea practică prin proiectarea și construirea de circuite electronice Utilizarea eficientă și corespunzătoare a aparatelor de măsură Identificarea și determinarea parametrilor diferitelor tipuri de semnale continue și alternative</p>
Responsabilitate și autonomie	<p><i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i></p> <p>Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică. Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.</p>

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 studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

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

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

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Erori de măsură	2
2	Osciloscopul	10
3	Măsurarea tensiunilor	6
4	Măsurarea rezistențelor și impedanțelor	6
5	Măsurarea frecvențelor și a intervalelor de timp	4
	Total:	28



Bibliografie:

Marcu Ioana, curs Măsurări în electronică și telecomunicații, 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-Cassandra, 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.	Conținutul	Nr. ore
1	Generarea și 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 impedanțelor	3
7	Recapitulare: Construirea unui oscilator și măsurarea parametrilor semnalelor produse	21
	Total:	

Bibliografie:

1. Marcu Ioana, curs Măsurări în electronică și telecomunicații, 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	- înțelegerea teoriei asociate funcționării aparatului electronic de măsură; - abilități de rezolvare analitică și 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 conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEIS)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației**



Cursul “Măsurări în Electronică și Telecomunicații” are ca scop familiarizarea studenților cu componentele fizice active și pasive utilizate în electronica și, implicit, în telecomunicații și cu aparatele de măsură și vizualizare a semnalelor clasice (voltmetrul de AC și DC, multimetrul, osciloscopul, LCR-metrul, etc). Aspectele integrate în cadrul acestui curs au o strânsă corelație cu disciplinele ulterioare predate precum Comunicații Analogice și Digitale (CAD) și Instrumentație Electronică de Măsură (IEM).

Întrucât partea practică a acestui curs este extrem de dezvoltată, studenții capătă abilitățile de management a dispozitivelor și componentelor electronice, învață să citească scheme electronice, să determine erorile de măsură în cadrul anumitor configurații. Astfel, pasionații de partea electronică vor putea folosi ulterior cunoștințele dobândite în conceperea de roboți, mașinuțe electronice, etc. și 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 aplicații

26.02.2025

Prof. Dr. Ioana Marcu

Prof. Dr. Ioana Marcu

Ioana Marcu

Ioana Marcu

Data avizării în departament

Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan