

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de electrotehnică și electronică						
2.2 Titularul activităților de curs	Dr.ing. Mircea Moldovan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Dr.ing. Mircea Moldovan						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opt

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități:					2
3.7 Total ore studiu individual		38			
3.8 Total ore pe semestru		86			
3.9 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> matematică și fizică aplicată în ingineria mediului.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> noțiuni de bază de fizică și matematică, de informare și documentare, de activitate în echipă, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție și de prelucrare a datelor grafice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> sală de curs, (50-60 locuri), cu videoproiector.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> sala D.1.1, dotată cu aparatură specifică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • dezvoltarea capacităților de lucru în echipă, de a gândi relațional și de a găsi modalități concrete de abordare și soluționare a problemelor; • analiza critică, aplicarea modelelor, teoriilor și utilizarea noțiunilor din domeniul științelor fundamentale și ingineresti pentru abordarea problemelor specifice cunoașterii și protecției mediului; • explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, modele și noțiuni specifice din domeniul electrotehnicii și electronicii, în relație cu științele fundamentale și ingineresti; • prezentarea de studii, exemple, desene, planșe și proiecte referitoare la domeniile ingineresti; • recunoașterea și descrierea conceptelor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare aplicabile științelor ingineresti.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente; • identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; • utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, (portaluri, internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională; • descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniile științifice fundamentale, (matematică, fizică) și din domeniul științelor ingineresti.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • dobândirea cunoștințelor teoretice privind principiile și noțiunile fundamentale de electronică și electrotehnică utilizate în industriile de proces; • interpretarea fenomenelor electromagnetice la nivel macroscopic și înțelegerea funcționării unor dispozitive și circuite electronice; • dezvoltarea capacității de a rezolva probleme; • introducerea elementelor de bază necesare pentru întocmirea documentațiilor de natură tehnică pentru utilaje și instalații.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • aplicarea conceptelor legate de tehnicile de lucru utilizate în electrotehnică și electronică; • dezvoltarea de deprinderi tehnice în vederea utilizării corecte a noțiunilor teoretice și a aparatului specific.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1. Legi generale ale teoriei macroscopice, consecințe și aplicații. Legile de material și aplicabilitatea acestora. Concepte de bază. Cuvinte cheie; ecuațiile Maxwell, flux, divergență, gradient, câmp electric, câmp magnetic, curent, tensiune, polarizație, magnetizație, materiale liniare și neliniare, histereza.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă

Curs 2. Teoreme fundamentale și unități de măsură în electromagnetism. Elemente ideale de circuit. Regimul tranzitoriu, aplicarea unei tensiuni constante la bornele unor circuite serie simple. Concepte de bază. Cuvinte cheie: câmp electromagnetic, superpoziția câmpurilor, energii electromagnetice, elemente ideale de circuit, circuite serie R-C și R-L-C.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 3. Circuite de curent continuu, transfigurări și teoreme, rezolvarea circuitelor. Concepte de bază. Cuvinte cheie: teoremele Kirchhoff, Thevenin, Norton, dipoli liniari pasivi.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 4. Regimul sinusoidal, bazele metodei simbolice, puteri în regim sinusoidal. Concepte de bază. Cuvinte cheie: mărimi sinusoidale, reprezentarea în complex, imitante.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 5. Circuite în curent alternativ fără cuplaje magnetice. Aplicații. Concepte de bază. Cuvinte cheie: reprezentări vectoriale, impedanțe și admitanțe complexe.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 6. Dispozitive funcționale cu semiconductoare, joncțiunea p-n, metode de obținere. Concepte de bază. Cuvinte cheie: benzi energetice în corpul solid, diode, tranzistoare, tiristoare, aliere, difuzie, epitaxie, implantare de ioni.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 7. Dispozitive optoelectronice, diode electroluminiscente. Concepte de bază. Cuvinte cheie: dispozitive fotonice, emisie de radiație.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 8. Diode laser, celule solare. Concepte de bază. Cuvinte cheie: emisie stimulată, producere de energie electrică prin conversie directă a radiației.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 9. Aplicații ale dispozitivelor fotonice, afișajul numeric și alfanumeric. Concepte de bază. Cuvinte cheie: afișare cu diode electroluminiscente, afișare cu cristale lichide, matrici de afișare.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 10. Circuite integrate, amplificatorul operațional, aplicații. Concepte de bază. Cuvinte cheie: reacția la amplificatoare, integrate monolitice, lay-out de circuit, procese tehnologice de realizare a integratelor, calcul analogic cu amplificatoare operaționale.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 11. Circuite integrate numerice combinatoriale. Concepte de bază. Cuvinte cheie: porți logice, circuite multiplexoare.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă
Curs 12. Circuite integrate numerice secvențiale. Concepte de bază. Cuvinte cheie: porți logice, circuite bistabile, numărătoare registre de deplasare și memorie.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la curs este facultativă

Bibliografie

- Preda M., Cristea P., Spinei F., Bazele electrotehnicii, Vol. 1, E.D.P. București, 1980, Cap.3, p.55-80, Cap.4, p.81-94, Cap.5, p.103-110, Cap.6, p.125-128, 130-132, Cap.19, p.245-252;
- Preda M., Cristea P., Spinei F., Bazele electrotehnicii, Vol. 2, E.D.P. București, 1980, Cap.2, p.28-36, Cap.3, p.49-56, Cap.8, p.155-180, Cap.6, p.125-128, 130-132, Cap.9, p.190-215;
- Bogoevici N., Electrotehnică și măsurări electrice, E.D.P. București, 1979, Cap.3, p.118-139, Cap.7, p.264-268,
- Răduleț R., Bazele electrotehnicii, Probleme, Vol. 1, E.D.P. București, 1981, p.387-423;
- Răduleț R., Bazele electrotehnicii, Probleme, Vol. 2, E.D.P. București, 1981, Cap.1., p.7-88, Cap.11., p.249-258.
- Rulea G., Radiolocație, E.D.P. București, 1980, Cap.1, p.13-18, Cap.2, p.29-39 ;
- Gray P. E., Searle C.L., Bazele electronicii moderne, Vol. 1, Cap.2, p.63-99, 1973;
- Dascălu D., Profirescu M., Rusu A., Costea I., Dispozitive și circuite electronice, E.D.P. București, 1982, Cap.1, p.19-59, Cap.3, p.57-60, Cap.5, p.69-73, Cap.6, p.158-60, Cap.7, p.180-182, Cap.8, p.195-210, Cap.10, p.217-224, Cap.14, p.302-308;
- Nan S., Munteanu I., Băluță Gh., Dispozitive fotonice cu semiconductori, E.T. București, 1986, Cap. 3, p.61-74, Cap.5, p.161-166, 182-190, Cap.6, p.203-224, Cap.7, p.266-278;
- Sofron S., Totolici G., Șchiopu L., Afișarea alfanumerică a informației, E.M. București, 1982, Cap.2, p.115-124, Cap.3, p.159-167;
- Bârsan R. M., Fizica și tehnologia circuitelor MOS integrate pe scară mare, E.A., București, 1989, Cap.7, p.348-412;
- Cordoș E., Marian I., Electronică pentru chimiști, E.S.E. București, 1978, Cap.5, p.159-183, Cap.8, Cap.9, p.159-183.

8.2 Seminar / laborator

	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală și explicarea noțiunilor de bază utilizate în electronică și electrotehnică. Modele de circuite.	Conversație, desenare, exerciții, exemplificare.	
2. Materiale pentru industria electronică și electrotehnică. Materiale conductoare, materiale semiconductoare și superconductori.	Exerciții și probleme, exemplificare.	
3. Circuite trifazate în regim sinusoidal. Surse de tensiune electromotoare. Circuite trifazate înconexiune stea. Circuite trifazate în regim sinusoidal. Surse de tensiune electromotoare. Circuite trifazate în conexiune triunghi	Studiu de caz. Desenare, exerciții și probleme, exemplificare.	
4. Mașini electrice rotative. Mașina sincronă și asincronă. Elemente constructive. Caracteristicile motorului asincron trifazat.	Studiu de caz. Desenare, exerciții și probleme, exemplificare.	

5. Mașini electrice rotative. Elemente constructive. Tipuri de excitație. Caracteristicile generatoarelor.	Studiu de caz. Desenare, exerciții și probleme, exemplificare.	
6. Mașina electrică de curent continuu. Elemente constructive.	Studiu de caz. Desenare, exerciții și probleme, exemplificare.	
7. Surse de energie electrică. Teorema transferului maxim de putere.	Utilizarea practică a echipamentelor electronice	
8. Senzori potențiometrici și amperometrici utilizați în controlul proceselor chimice.	Utilizarea practică a echipamentelor electronice	
9. Traductoare electrice de temperatură.	Utilizarea practică a echipamentelor electronice	
10. Amplificatoare operaționale.	Utilizarea practică a echipamentelor electronice	
11. Aplicații ale circuitelor integrate digitale.	Utilizarea practică a echipamentelor electronice	
14. Colocviu.	Examinare	

Bibliografie

- Preda M., Cristea P., Spinei F., Bazele electrotehnicii, Vol. 1, Vol. 2, E.D.P. București, 1980;
- Bogoevici N., Electrotehnică și măsurări electrice, E.D.P. București, 1979;
- Răduleț R., Bazele electrotehnicii, Probleme, Vol. 1, Vol. 2, E.D.P. București, 1981;
- Rulea G., Radiolocație, E.D.P. București, 1980;
- Gray P. E., Searle C.L., Bazele electronicii moderne, Vol. 1, 1973;
- Dascălu D., Profirescu M., Rusu A., Costea I., Dispozitive și circuite electronice, E.D.P. București, 1982;
- Nan S., Munteanu I., Băluță Gh., Dispozitive fotonice cu semiconductori, E.T. București, 1986;
- Sofron S., Totolici G., Șchiopu L., Afișarea alfanumerică a informației, E.M. București, 1982;
- Bârsan R. M., Fizica și tehnologia circuitelor MOS integrate pe scară mare, E.A., București, 1989;
- Cordoș E., Marian I., Electronică pentru chimiști, E.S.E. București, 1978.

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

Cursul și lucrările practice prezintă exemple de calcul, studii de caz, probleme, exerciții și exemple în vederea familiarizării studenților cu elementele de electronică și electrotehnică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele teoretice acumulate	Examen scris	70%
10.5 Seminar/laborator	6 lucrări practice	Colocviu	30%
	3 studii de caz și 2 seminarii		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• participarea la minimum 80% din lucrările practice de laborator, (5 lucrări practice din 6) și prezentarea la sfârșitul orei a referatelor de laborator cu calculele aferente;• participarea la 50% din seminarii (1 seminarii din 2) și predarea la timp a temelor de seminar;• obținerea notei 5 la colocviul de practică și a notei 5 la examen.			

Data completării
20.04.2021

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....