



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	<i>Inginerie Electrică</i>
1.3. Departamentul	<i>Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială</i>
1.4. Domeniul de studii	<i>Inginerie Electrică</i>
1.5. Ciclul de studii universitare	<i>Licență</i>
1.6. Forma de organizare	<i>Învățământ cu frecvență</i>
1.7. Programul de studii	<i>Inginerie electrică și calculatoare</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Teoria câmpului electromagnetic / D25IECL323						
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Ioana-Gabriela ȘIRBU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Ș.l.dr.ing. Dan-Gabriel STĂNESCU / Conf.dr.ing. Marian-Ștefan NICOLAE, Asist.dr.ing. Iurie NUCA						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	2/1/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	28/14/0
Distribuția fondului de timp -					ore/sapt.
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități: consultații, ș.a.					5
3.7. Total ore studiu individual					55
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să posede cunoștințe fundamentale dobândite la disciplinele: Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Analiză matematică I și II, Fizică, Bazele electrotehnicii.
4.2. de competențe	• Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul este prezentat cu ajutorul videoproiectorului. Unele detalii sunt prezentate clasic, la tablă. În timpul prezentării se va folosi și conversația examinator, interacționând cu studenții prin scurte întrebări din cunoștințele prezentate anterior, exemple și scurte
--------------------------------	---

	aplicații. Pe lângă notițele de curs sunt recomandate repere bibliografice complementare. În cazul activității online, predarea se face prin intermediul platformei de e-learning Google Classroom, clasa <i>Teoria campului electromagnetic</i>, cu interacțiuni audio-video prin platforma Google Meet. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității. Document de referință: Metodologia derulării activităților de învățare, predare, aplicative și cercetare în format mixt la Universitatea din Craiova
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Pentru seminar studenții își vor însuși noțiunile teoretice prezentate la curs și vor rezolva diferite aplicații propuse. Pentru laborator studenții își vor însuși noțiunile prezentate în platformele de laborator puse la dispoziție. Se vor utiliza platforme experimentale care presupun realizarea de montaje, punerea lor sub tensiune și înregistrarea de observații calitative și cantitative în condiții de funcționare diverse. În cazul activității online, se folosesc platformele Google Classroom pentru transfer de documente și comunicare în scris, respectiv Google Meet pentru interacțiuni audio-video.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele; 2. creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional; 3. descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare; 4. testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână; 5. assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora; 6. explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Noțiuni introductive.	față în față	Predarea cursului se face cu	2

Generalități asupra fenomenelor electromagnetice. Mărimi fizice, legi, teoreme. Regimurile fenomenelor electromagnetice. <i>Câmpul electrostatic</i> . Starea de electrizare a corpurilor. Sarcina electrică. Densități de sarcină electrică.	(săptămâna 1)	ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	
2. <i>Câmpul electrostatic</i> . Teorema lui Coulomb. Intensitatea câmpului electric în vid. Inducția electrică. Intensitatea câmpului electric în vid al unei sarcini electrice punctiforme. Intensitatea câmpului electric creat de o distribuție oarecare de sarcini electrice. Linii de câmp electric. Spectrul câmpului electric. Tensiunea electrică. Potențialul electric. Linii echipotențiale.	față în față (săptămâna 2)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
3. Flux electric. Legea fluxului electric. Teorema lui Gauss. Câmpul electrostatic în corpuri dielectrice. Polarizarea corpurilor. Sarcini de polarizație. Legea legăturii D, E, P. Legea polarizației temporare.	față în față (săptămâna 3)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
4. Condensatoare electrice. Calculul capacității pentru condensatoarele de forme particulare. Teoremele de transfigurare. Rețele de condensatoare.	față în față (săptămâna 4)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
5. Relațiile lui Maxwell pentru capacități. Energia electrică, densitatea de energie electrică. Forțe în câmp electric.	față în față (săptămâna 5)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
6. <i>Câmpul electrocinetic</i> . Starea electrocinetică, intensitatea curentului electric de conducție, densitatea curentului electric. Legea conservării sarcinii electrice.	față în față (săptămâna 6)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
7. Legea conducției electrice : forma locală, forma integrală pentru conductoare filiforme, rezistența electrică. Legea transformării energiei electrice în procesul de conducție electrică.	față în față (săptămâna 7)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
8. <i>Câmpul magnetic staționar</i> .	față în față	Predarea cursului se face cu	2

Starea de magnetizare a corpurilor. Bucla de curent. Inducția magnetică în vid. Intensitatea câmpului magnetic în vid. Forța Lorentz. Forța Laplace. Starea de magnetizare a corpurilor. Momentul magnetic.	(săptămâna 8)	ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	
9. <i>Câmpul magnetic staționar.</i> Magnetizația. Legea magnetizației temporare. Legea legăturii dintre vectorii B, H, M. Flux magnetic. Legea fluxului magnetic – consecințe. Potențialul magnetic vector. Formula lui Biot – Savart – Laplace. Refracția liniilor de câmp magnetic	față în față (săptămâna 9)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
10. <i>Legi generale și teoreme ale câmpului electromagnetic.</i> Legea circuitului magnetic. Legea inducției electromagnetice. Teorema energiei electromagnetice	față în față (săptămâna 10)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
11. <i>Circuite magnetice.</i> Teoria elementară a circuitelor magnetice. Reluctanțe magnetice. Reluctanțe echivalente. Teoremele lui Kirchhoff pentru circuite magnetice.	față în față (săptămâna 11)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
12. <i>Inductanțe.</i> Teorema inductivității. Categorii de inductivități.	față în față (săptămâna 12)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
13. <i>Energia câmpului magnetic. Forțe în câmp magnetic.</i> Energie și densitatea de energie magnetică. Utilizarea energiei magnetice pentru calculul inductivităților. Teoremele forțelor generalizare în câmp magnetic.	față în față (săptămâna 13)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
14. <i>Noțiuni generale privind undele electromagnetice.</i> Ecuațiile lui Maxwell. Unda plană.	față în față (săptămâna 14)	Predarea cursului se face cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe exemple aplicative și se fac în interacțiune cu studenții din sală.	2
Bibliografie:			
1. Sîrbu, I., Teoria câmpului electromagnetic, suport de curs în format electronic, versiune actualizată 2025-2026, disponibilă în platforma Google Classroom			
2. Șora C., Bazele electrotehnicii : Curs, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1982 (cota bibliotecă: III			

20375)
3. Timotin, A., ș.a. Lecții de bazele electrotehnicii, EDP, Bucuresti, 1970
4. Iordache, M., Bazele electrotehnicii, Ed. MatrixRom, București, 2008 (cota bibliotecă: III 58815)
5. Moraru A., Elemente de teoria câmpului electromagnetic, Ed. Matrix Rom, București 2003 (cota bibliotecă: III 48695)
6. Mocanu C., Teoria câmpului electromagnetic, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1991 (cota bibliotecă: L 130988)
7. Constantinescu L. M.; Voicu N.; Gavrilă D., Teoria câmpului electromagnetic, Ed. Matrix Rom, București, 2005 (cota bibliotecă: III 48694)
8. Panaitescu A., Niculae, D., Bazele electrotehnicii, Ed. Matrix Rom, București, 2014 (cota bibliotecă: III 58824)
9. Gavrilă, H., Centea, O., Teoria modernă a câmpului electromagnetic și aplicații, Ed. All, București, 1998 (cota bibliotecă: III 39852)
10. Stănescu, D.G., Ardeleanu, M. E., Teoria câmpului electromagnetic: Manual universitar, Ed. Universitatea din Craiova, Craiova, 2023 (cota bibliotecă: IV 18763)
11. Silaghi, A. M., Teoria câmpului electromagnetic, Ed. Matrix Rom, București, 2022 (cota bibliotecă: III 63334)

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Seminar			
1. Noțiuni introductive. Câmpul electric creat de sarcini punctiforme.	față în față (săptămâna 1)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
2. Câmpul electric creat de diferite distribuții de sarcină. Metoda elementară.	față în față (săptămâna 2)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
3. Câmpul electric creat de diferite distribuții de sarcină. Legea fluxului electric. Potențialul electric (I).	față în față (săptămâna 3)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
4. Câmpul electric creat de diferite distribuții de sarcină. Legea fluxului electric. Potențialul electric (II).	față în față (săptămâna 4)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
5. Polarizarea corpurilor. Sarcini de polarizație. Calculul capacității unor condensatoare.	față în față (săptămâna 5)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
6. Condensatoare electrice. Rețele de condensatoare.	față în față (săptămâna 6)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
7. Capacități parțiale. Energii și forțe în câmp electric.	față în față (săptămâna 7)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
8. Regimul electrocinetic.	față în față (săptămâna 8)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
9. Calculul câmpului magnetic. Formula lui Biot – Savart – Laplace. Teorema lui Ampere.	față în față (săptămâna 9)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
10. Legea inducției electromagnetice.	față în față (săptămâna 10)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
11. Legi generale și teoreme ale câmpului electromagnetic.	față în față (săptămâna 11)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2

12. Calculul inductanțelor.	față în față (săptămâna 12)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
13. Circuite magnetice.	față în față (săptămâna 13)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
14. Energii și forțe în câmp magnetic.	față în față (săptămâna 14)	Rezolvare de aplicații la tablă, în interacțiune sau cu ajutorul direct al studenților.	2
Bibliografie:			
1. Răduț, R., Bazele Electrotehnici – Probleme, Vol.I, EDP, București, 1982 (cota bibliotecă: III 1238)			
2. Badea M., Bazele electrotehnicii : Probleme; Culegere, Craiova, 1983 (cota bibliotecă: II 52281)			
3. Gavrilă H.; Centea O., Teoria modernă a câmpului electromagnetic și aplicații, Ed. All, București 1998 (cota bibliotecă: III 39852)			
Laborator			
1. Prezentarea normelor de securitate și protecția muncii, a regulilor P.S.I. și a regulilor privind situațiile de urgență. Prezentarea lucrărilor de laborator. Împărțirea pe grupe de lucru.	față în față (săptămâna 1/2)	Studenții vor lucra la laborator în grupe de lucru. Ei își vor fi însușit anterior noțiunile teoretice prezentate la curs și din platformele de laborator. Vor fi îndrumați practic pentru realizarea schemelor de montaj, pentru măsurarea corectă a datelor și la interpretarea rezultatelor.	2
2. Elementele schemelor electrice experimentale	față în față (săptămâna 3/4)	Studenții vor lucra la laborator în grupe de lucru. Ei își vor fi însușit anterior noțiunile teoretice prezentate la curs și din platformele de laborator. Vor fi îndrumați practic pentru realizarea schemelor de montaj, pentru măsurarea corectă a datelor și la interpretarea rezultatelor.	2
3. Verificarea experimentală a expresiei forței electromagnetice (forța lui Laplace)	față în față (săptămânile 5-12)	Studenții vor lucra la laborator în grupe de lucru. Ei își vor fi însușit anterior noțiunile teoretice prezentate la curs și din platformele de laborator. Vor fi îndrumați practic pentru realizarea schemelor de montaj, pentru măsurarea corectă a datelor și la interpretarea rezultatelor.	2
4. Verificarea experimentală a legii inducției electromagnetice	față în față (săptămânile 5-12)	Studenții vor lucra la laborator în grupe de lucru. Ei își vor fi însușit anterior noțiunile teoretice prezentate la curs și din platformele de laborator. Vor fi îndrumați practic pentru realizarea schemelor de montaj, pentru măsurarea corectă a datelor și la interpretarea rezultatelor.	2
5. Măsurarea inductanței mutuale dintre două bobine	față în față (săptămânile 5-12)	Studenții vor lucra la laborator în grupe de lucru. Ei își vor fi însușit anterior noțiunile teoretice prezentate la curs și din platformele de	2

		laborator. Vor fi îndrumați practic pentru realizarea schemelor de montaj, pentru măsurarea corectă a datelor și la interpretarea rezultatelor.	
6. Verificarea experimentală a legii circuitului magnetic	față în față (săptămânile 5-12)	Studentii vor lucra la laborator în grupe de lucru. Ei își vor fi însușit anterior noțiunile teoretice prezentate la curs și din platformele de laborator. Vor fi îndrumați practic pentru realizarea schemelor de montaj, pentru măsurarea corectă a datelor și la interpretarea rezultatelor.	2
7. Încheierea situației la laborator. Recuperări. Prezentări de referate.	față în față (săptămâna 13/14)	Studentii vor lucra la laborator în grupe de lucru. Ei își vor fi însușit anterior noțiunile teoretice prezentate la curs și din platformele de laborator. Vor fi îndrumați practic pentru realizarea schemelor de montaj, pentru măsurarea corectă a datelor și la interpretarea rezultatelor.	2
Bibliografie:			
1. colectiv (Mandache, L., Sîrbu, I., Stănescu, D., Ardeleanu M. etc.), Bazele electrotehnicii: Platforme de laborator, Craiova, actualizate 2024 - format electronic, disponibile în platforma Google Classroom			

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

Conținutul cursului a fost stabilit în urma discuțiilor cu titulari ai disciplinelor de domeniu și de specialitate. S-a avut în vedere corelarea programei cu discipline similare de la facultăți cu profil electric și energetic din țară și străinătate (Universitatea 'Politehnica' București, Universitatea 'Politehnica' Timișoara, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Polytech'Clermont-Ferrand, Franța). De asemenea, s-a ținut seama de așteptările unor posibili angajatori privind cunoștințele acumulate ale viitorilor ingineri (de ex. S.C. ELPRECO S.A. Craiova, SC ELPREST SA Craiova, ICMET Craiova, Distribuție Oltenia).

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Însușirea corectă a noțiunilor elementare privind câmpul electromagnetic, a mărimilor acestuia și a principalelor legi și teoreme, în vederea folosirii lor ulterioare în practică - Capacitatea de a selecta și utiliza cunoștințele teoretice pentru rezolvarea unor probleme simple - Capacitatea de sinteză a informațiilor primite	Examen scris	50%
9.5. Seminar/laborator	<i>Seminar</i> - Abilitatea de a utiliza noțiunile teoretice pentru rezolvarea unor probleme simple - Înțelegerea și interpretarea datelor obținute	Evaluare pe parcurs Subiecte distincte în cadrul probei scrise finale	40%

	<i>Laborator</i> - Abilitatea de a utiliza noțiunile teoretice pentru efectuarea lucrărilor experimentale - Înțelegerea și interpretarea datelor obținute	Evaluare pe parcurs	10%
9.6. Standard minim de performanță			
Efectuarea lucrărilor de laborator Obținerea a minim 50 % din punctajul evaluărilor pe parcurs și examenului final.			

Data completării
30.09.2025

Titular de disciplină,
Ș.l.dr.ing. Ioana-Gabriela SÎRBU

Semnătura titularului
.....

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Ș.l. dr. ing. Radu-Cristian DINU

Semnătura directorului de departament,
.....