

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	UTILIZĂRI ALE ENERGIEI ELECTRICE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	7	Curs	3	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	2
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	98	Curs	42	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	74
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	77
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	175
Numărul de credite	7

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP2. Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice privind procesele tehnologice din cadrul sistemelor de utilizare a energiei; CP3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice; CP5. Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază în modelarea, proiectarea și exploatarea echipamentelor și instalațiilor energetice.
Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoaște conceptele fundamentale din domeniul energetic (energie, putere, randament, conversie, eficiență energetică, surse de energie convenționale și regenerabile); Cunoaște standardele și normativele tehnice referitoare la proiectarea, exploatarea și mentenanța instalațiilor; Cunoaște principiile de dimensionare a echipamentelor energetice; Înțelege legislația națională și europeană aplicabilă domeniului energetic (reglementări tehnice, norme de siguranță, politici de mediu, reglementări de piață); Cunoaște principiile fundamentale de exploatare și întreținere a echipamentelor și instalațiilor energetice;	Explică și interpretează concepte energetice fundamentale, făcând legătura între teoria de bază și aplicațiile practice; Utilizează instrumente software și aplicații de calcul ingineresc pentru modelarea și optimizarea proceselor de funcționare; Dimensionează echipamente și instalații energetice pe baza cerințelor tehnice, a datelor de intrare și a reglementărilor în vigoare; Analizează și interpretează date privind funcționarea și performanța sistemelor energetice, raportându-le la cerințele legislative și la regulile pieței; Elaborează soluții de proiectare la nivel conceptual, integrând principii de eficiență energetică și sustenabilitate;	Își asumă responsabilitatea pentru explicarea corectă și utilizarea adecvată a conceptelor din energetică în activități tehnice sau de învățare; Colaborează cu echipe tehnice de proiectare, exploatare și întreținere pentru implementarea soluțiilor propuse; Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea soluțiilor de dimensionare și a recomandărilor tehnice în exploatare; Își asumă responsabilitatea pentru utilizarea corectă a conceptelor de management energetic și a reglementărilor în vigoare; Manifestă autonomie în identificarea și aplicarea unor soluții tehnice noi sau îmbunătățite pentru rezolvarea problemelor energetice;

Înțelege rolurile și responsabilitățile pe care le pot avea membrii unei echipe (lider, coordonator, executor, evaluator etc.).	Aplică tehnici de comunicare, negociere și cooperare pentru atingerea obiectivelor comune.	Respectă principiile de etică profesională, integritate și respect reciproc în colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.
---	--	---

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a instalațiilor de utilizare a energiei electrice
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme generale ale instalațiilor de utilizare a energiei electrice 1.1. Terminologie, definiții, clasificări	4	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
2. Tracțiune electrică. Teoria tracțiunii prin aderență 2.1. Mișcarea convoaielor 2.2. Categoriile de vehicule 2.3. Forțele ce acționează asupra roții 2.4. Rezistențele opuse mersului 2.5. Forța de tracțiune 2.6. Forța de aderență 2.7. Forța de frânare mecanică 2.8. Ecuația generală de mișcare a unui convoi 2.9. Graficele de mers	4		
3. Substații de tracțiune de curent continuu și curent alternativ 3.1. Scheme electrice și componentele unei substații de tracțiune 3.2. Circuitele de întoarcere. 3.2.1. Efecte parazite și combaterea lor 3.3. Analiza energetică a sistemelor de tracțiune electrică 3.3.1. Tracțiunea cu aburi 3.3.2. Tracțiunea diesel electrică 3.3.3. Tracțiunea electrică	4		
4. Linia de contact, captatori de curent, calea de rulare 4.1. Elemente constructive 4.2. Sistemul catenar 4.3. Separația circuitelor electrice. Zona neutră 4.4. Elemente de calcul mecanic și electric Captatori de curent 4.5. Circuitul electric 4.6. Construcția mecanică 4.7. Sisteme de reducere a oscilațiilor Calea de rulare 4.8. Compunerea căii pentru tramvaie și trenuri 4.9. Probleme de construcție și de întreținere a căii de rulare 4.10. Influența căii asupra echipamentului electric	4		
5. Transmisia puterii de la motor la roată 5.1. Transmisia colectivă 5.2. Transmisia individuală 5.2.1. Motorul nesuspendat 5.2.2. Motorul semisuspendat 5.2.3. Motorul complet suspendat 5.2.4. Motorul suprasuspendat (TGV) 5.2.5. Boghiul monomotor 5.2.6. Boghiul metroului parizian 5.3. Soluții constructive la locomotivele românești	4		
6. Unități motoare alimentate de la linia de contact în curent alternativ 6.1. Avantajele curentului alternativ în tracțiunea electrică 6.2. Tipuri de unități motoare	4		
7. Particularități constructive și funcționale ale motoarelor serie de curent alternativ și ondulat 7.1. Pornirea unităților motoare echipate cu motor serie de c.c. 7.2. Regimul de frânare a unităților motoare echipate cu motor serie de c.c. 7.2.1. Frânarea reostatică a unităților motoare 7.2.1.1. Frânarea reostatică prin decuplare de la rețea 7.2.1.2. Frânarea reostatică prin cuplare la o sursă separată 7.3.1. Frânarea prin cuplare inversă a unităților motoare 7.3.2. Frânarea cu recuperare a unităților motoare	4		
8. Instalații electrotermice 8.1. Transmisia căldurii în instalațiile electrotermice 8.2. Cuptoare electrice cu rezistoare	4		

8.2.1. Cuptoare electrice cu rezistoare cu încălzire indirectă			
8.2.2. Cuptoare electrice cu rezistoare cu încălzire directă			
8.2.3. Instalații de încălzire și uscare cu radiații infraroșii			
8.3. Cuptoare și instalații de încălzire prin inducție			
9. Cuptoare cu arc electric	4		
9.1. Cuptoare cu arc cu acțiune directă			
9.2. Cuptoare cu arc cu acțiune mixtă			
9.3. Cuptoare cu arc cu acțiune indirectă			
10. Încălzirea materialelor dielectrice (capacitivă și cu microunde) - principiu, game de frecvențe utilizate, schema electrică echivalentă, determinarea puterii dezvoltate în material, încălzirea materialelor neomogene	4		
11. Sudarea electrică - principiu, clasificări, domenii de utilizare, tehnologii	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Albert H., Gheorghe Ș., Golovanov N., Elefterescu L., Porumb R. Calitatea energiei electrice. Contribuții, Rezultate, Perspective, Editura AGIR, București, 2013 2. Bianchi C., Mira N., Moroldo D., Georgescu A., Moroldo H., Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepte. Calcul. Soluții. Ediția a III-a. 2001. Matrix. 3. Cazacu, E., Petrescu, L., Ioniță, V. Elemente de calitate și eficiență a energiei în instalațiile electrice moderne, Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-606-25-0564-6, București, 2020; 4. Cazacu, E. Electrotehnică și elemente de gestiune informatică a instalațiilor electrice. Îndrumar de laborator, Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-606-25-0086-3, București, 2014; 5. Cazacu, E. Instalații electrice moderne. Baze teoretice, elemente de calcul și proiectare, Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-606-25-0265-2, București, 2017; 6. Centea O., Bianchi C. Instalații electrice, EDP, 1973; 7. Comșa, D. Electrotermie, E.D.P. , București, 1979; 8. Comșa, D. Instalații electrotermice industriale, vol. I, II, Editura Tehnică, București, 1986; 9. Costăchescu T., ș.a. Instalații electrice pentru construcții. Ghid de proiectare, ghid de execuție, Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1978; 10. Dumnicu M., ș.a. Proiectarea instalațiilor electrice de joasă tensiune. Editura Tehnică, București, 1975; 11. Golovanov N., Iordăchescu I., Postolache P., Toader C., Popescu S., Porumb R., Lipan L., Instalații electroenergetice și elemente de audit industrial, Editura N'ERGO 2008; 12. Golovanov Nicolae, Cernat Marian, Vaida Victor, Pentiuc Radu, Popescu Corina, Popescu Cătălin, Sănduleac Mihai, Criza energetică din România, Editura AGIR, 2023.03.23. 13. Ioachim, D. Electrotermie. Bazele teoretice și elemente de proiectare. I. P. Iași, 1980; 14. Ioachim, D. Proiectarea instalațiilor industriale, I.P. Iași, 1991; 15. Ioachim, D. Iluminat electric și instalații electrice industriale, I.P. Iași, 1987; 16. Ioachim, D., Pentiuc R. Proiectarea cuptoarelor de inducție cu creuzet. Îndrumar pentru proiectare, Universitatea Suceava, 1996; 17. Iordăchescu I., Iacobescu Gh., Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor, EDP, 1979; 18. Larionescu, S., Ionescu, C., Caluianu, S., Popescu, D. Automatizarea instalațiilor. Comenzi automate, Editura MATRIX ROM, ISBN: 973-685-46-04, București, 2002; 19. Mogoreanu N., Iluminatul electric, Camera Națională a Cărții, Chișinău, 2013; 20. Morancea, S. Utilizarea eficientă a energiei electrice. Teorie și aplicații, Editura A.R.E.L., ISBN: 978-606-92073-5-2, București, 2020; 21. Opreșor, M. Utilizările energiei electrice, I.P. Iași, 1991; 22. Pentiuc, R., Proiectarea cuptoarelor de inducție cu creuzet. Editura AGIR, ISBN 978-973-720-528-5, aprilie 2014, 122 pagini. http://www.agir.ro/carte/electrotermie-proiectarea-cuptoarelor-de-inductie-cu-creuzet-121943.html 23. Pentiuc R. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali. Îndrumar de laborator, Editura Universității Suceava, 2001; 24. Pentiuc R., Ioachim D., Utilizările energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune. Editura Universității Suceava, 1997; 25. Pentiuc R., Ioachim D., Popa C. Utilizările energiei electrice. Electrotermie. Editura Universității Suceava, 2000; 26. Pentiuc R., Utilizările energiei electrice. Electrotermie. Editura Universității Suceava, 2000; 27. Pentiuc R., Electrotermie, Proiectarea cuptoarelor de inducție cu creuzet, Editura AGIR., București, 2014; 28. Popescu, S., Dinică, A.B. Manual pentru autorizarea electricienilor. Ediția a II-a, revăzută și adăugită, Editura Bibliotheca, ISBN: 978-606-77-2496-7, 2020; 29. Prisăcaru, V. ș.a. Utilizările energiei electrice. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1969; 30. Pop Florin, De vorbă cu proiectanții de instalații electrice, Editura MATRIX ROM, București, ISBN: 978-606-25-0669-8, 2021; 31. Sărăcin C., Instalații electrice, Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-973-755-391-1, București, 2009; 32. Scripcariu, M., Bitir-Istrate, I.S., Pavel, C., Gheorghiu, C. Servicii de performanță energetică. Imperativ pentru o dezvoltare durabilă, Editura POLITEHNICA PRESS, ISBN: 978-606-9608-31-9, București, 2022; 33. Șora I., Golovanov N., ș.a. Electrotermie și electrotehnologii, Vol. I Electrotermie, Editura Tehnică, București, 1997; 34. Șora I., Golovanov N., ș.a. Electrotermie și electrotehnologii, Vol. II Electrotehnologii, Editura Tehnică, București, 1999; 35. Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice - Oficiul de documentare energetică București 1970 - E 44-69; 36. Normativ pentru proiectarea și executare a instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a., și 1500 V c.c. - INCERC București 2002, I 7-2021. 37. Utilitar CAD 38. Utilitar DIALUX			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sedință pentru instructaj de protecția muncii și prezentarea lucrărilor de laborator.	2	1. Identificarea componentelor standurilor, stabilirea caracteristicilor tehnice nominale ale mașinilor electrice încercate și alegerea echipamentelor de măsură;	
2. Transmisia mișcării la troleibuzul E 17 135 M1.	2	2. Precizarea cerințelor lucrării și a succesiunii încercărilor experimentale;	
3. Substația de tracțiune urbană.	2		
4. Boghiul locomotivei electrice LE 060 5100 kW.	2		
5. Instalația electrică de forță la locomotiva electrică. Graduatorul.	2		
6. Priza de pământ.	2		
7. Surse electrice de lumină.	2		

8.Influența variațiilor de tensiune asupra surselor de lumină. 9.Montaje cu lămpi fluorescente. 10.Surse și corpuri de iluminat cu LED. 11 Protecția automată la curenți de defect. 12.Cuptor electric cu rezistoare. 13.Sudarea electrică prin presiune. 14.Sudarea cu arc electric.	2 2 2 2 2 2 2	3.Efectuarea de încercări experimentale și înregistrarea rezultatelor obținute prin măsurarea mărimilor electrice și neelectrice de pe stand; 4.Prelucrarea datelor obținute în scopul identificării pe cale grafică a caracteristicilor de funcționare ale mașinilor electrice încercate; 5.Comentarea rezultatelor experimentale obținute pe cale experimentală.	
Bibliografie minimală recomandată			
1.Pentiuc R. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali. Îndrumar de laborator, Editura Universității Suceava, 2001 2.Pentiuc R., Ioachim D. Utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune, Universitatea Suceava, 2000 3.Bianchi, C., Mira, N., Moroldo D., s.a. Sisteme de iluminat interior și exterior, București, Editura Matrix, 2001 4.Ioachim, D. - Proiectarea instalațiilor industriale, I.P. Iași, 1991			

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Conținutul proiectului: Tema de proiectare este pentru o instalație de lumină a unei societăți comerciale din departamentul construcțiilor de mașini (rulmenți, construcții mașini unelte, piese de schimb, material rulant, reparații auto, producere de aparate de măsură și control electrice și neelectrice, mașini electrice și prelucrarea lemnului). Societatea este construită într-o structură de hală monobloc, pentru amplasarea mașinilor unelte și a instalațiilor pentru prelucrări mecanice și așchieri la rece. Anexa administrativă este dispusă pe două sau trei etaje, cu câte 5-6 încăperi pe fiecare etaj. Etapa 1. Tema proiectului. Date inițiale Etapa 2. Stabilirea dimensiunilor halei Etapa 3. Amplasarea utilajelor și instalațiilor Etapa 4. Alimentare din tablouri de distribuție Etapa 5. Stabilirea dimensiunilor anexelor și dispunerea încăperilor din interior Etapa 6. Calculul instalației de iluminat a încăperilor din anexa prin metoda coeficientului de utilizare Etapa 7. Alegerea marimilor fotometrice ale încăperilor Etapa 8. Geometria instalației electrice de iluminat Etapa 9. Aprecierea cantitativă a instalației de iluminat din încăperile anexei administrative Etapa 10. Aprecierea calitativă a instalației de iluminat din încăperile anexei administrative Etapa 11. Execuția planșelor Etapa 12. Proiectarea în Dialux EVO Etapa 13. Recuperare de etape Etapa 14. Susținerea și predarea proiectului	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	1.Identificarea componentelor standurilor, stabilirea caracteristicilor tehnice nominale ale mașinilor electrice încercate și alegerea echipamentelor de măsură; 2.Precizarea cerințelor lucrării și a succesiunii încercărilor experimentale; 3.Efectuarea de încercări experimentale și înregistrarea rezultatelor obținute prin măsurarea mărimilor electrice și neelectrice de pe stand; 4.Prelucrarea datelor obținute în scopul identificării pe cale grafică a caracteristicilor de funcționare ale mașinilor electrice încercate; 5.Comentarea rezultatelor experimentale obținute pe cale experimentală.	
Bibliografie minimală recomandată			
1.Pentiuc R. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali. Îndrumar de laborator, Editura Universității Suceava, 2001 2.Pentiuc R., Ioachim D. Utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune, Universitatea Suceava, 2000 3.Pentiuc, R., Proiectarea cuploarelor de inducție cu creuzet. Editura AGIR, ISBN978-973-720-528-5, aprilie 2014 4.Bianchi, C., Mira, N., Moroldo D., s.a. Sisteme de iluminat interior și exterior, București, Editura Matrix, 2001 5.Ioachim, D. - Proiectarea instalațiilor industriale, I.P. Iași, 1991 6.Utilitar CAD 7.Utilitar DIALUX EVO			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului Gradul de înțelegere a tematicii prezentate la curs și capacitatea de rezolvare a unor probleme ingineresti Însușirea principalelor noțiuni privind structura instalațiilor electrice de joasă tensiune	Evaluare continuă (prin probe orale și scrise; observația sistematică) Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	10% 40%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Modul de desfășurare a lucrărilor practice este cu montaje executate de studenți după schema îndrumar laborator, care sunt evaluate Elaborarea referatelor de laborator după colectarea	Evaluare continuă (prin teste scrise, metode orale și probe practice) Evaluare sumativă	10% 10%

	datelor experimentale Prezentarea în forma adecvata a referatelor la lucrările de laborator, cu montaje practice, ridicare grafice și caracteristici după preluarea datelor măsurate, electric, fotometric și termic, cu eseu de analiză a rezultatelor de laborator		
Proiect	Cunoașterea în principiu a temelor de proiect cu probleme din instalații joasă tensiune, optimizare parametrii tehnologici și de cost la soluții de proiectare Capacitatea de rezolvare a unor probleme ingineresti, practice Prezentare și susținere proiect cu aspecte de optimizare tehnologică și a costurilor	Evaluare continuă (prin metode orale) Evaluare sumativă	15% 15%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	Prof. dr. ing. Radu-Dumitru PENTIUC	Prof. dr. ing. Radu-Dumitru PENTIUC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf. dr. ing. Crenguța BOBRIC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI