

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	1. Universitatea „Ștefan cel Mare“ Suceava
Facultatea	2. Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	3. Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	4. Inginerie energetică
Ciclul de studii	5. Licență
Programul de studii	6. Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	UTILIZĂRI ALE ENERGIEI ELECTRICE		
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Radu-Dumitru PENTIUC		
Titularul activităților aplicative	Prof. dr. ing. Radu-Dumitru PENTIUC		
Anul de studiu	IV	Semestrul	7
Tipul de evaluare	E		
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară		DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă		DI

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	27
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	23
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	74
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	175
Numărul de credite	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector, suporturi electronice pentru unitatea de curs, materiale pentru aplicații, manuale.	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator/lucrări practice	Laptop, videoproiector, suporturi electronice pentru aplicații, standuri și materiale pentru aplicații, referate pentru lucrări de laborator
	Proiect	Laptop, videoproiector, suporturi electronice pentru aplicații, standuri și materiale pentru aplicații, referate pentru teme de proiect

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice din domeniul energiei și tehnologiilor informatice.
-------------------------	--

	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

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea de cunoștințe teoretice și practice privind structura, performanțele, funcționarea, proiectarea, exploatarea și utilizarea energiei electrice pentru instalații electrice de joasă tensiune
Obiective specifice	1. Cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a instalațiilor electrice industriale. 2. Pentru instalațiile reprezentative, se examinează principalele elemente componente, rolul funcțional și modalitățile de dimensionare. 3. Familiarizarea cu modalitățile practice de execuție, exploatare, întreținere și protecție a instalațiilor electrice de utilizare.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme generale ale instalațiilor de utilizare a energiei electrice 2 h 1.1. Terminologie, definiții, clasificări 1.2. Spectrul radiațiilor 1.3. Spectrul radiațiilor vizibile	3h	Expunere orală utilizând conversația, predarea prin descoperire precum și prezentarea practică a unor fenomene specifice cu ajutorul standurilor din sala de curs.	
2 Mărimi și unități fotometrice 2.1. Fluxul energetic 2.2. Excitanța energetică 2.3. Densitatea spectrală	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
3 Fluxul luminos	2h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
4. Intensitatea luminoasă 4.1. Valori medii 4.2. Curba fotometrică	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
5. Iluminarea și legile ei.	2h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
6. Excitanța luminoasă	2h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
7. Luminanța	3h	Prezentare orală. Videoproiector.	

		Exemple practice.	
8. Cantitatea de lumină. Expunerea luminoasă	2h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
9. Mărimi și unități fotometrice	2h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
10. Măsurări fotometrice 10.1. Metode de măsură fotometrice. Etaloane fotometrice 10.2. Măsurări fotometrice vizuale. Măsurarea intensității luminoase 10.3. Măsurări de fotometrie fizică 10.4. Măsurarea fluxului luminos.	2h 2h 1h 1h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
11. Proprietățile fotometrice ale materialelor 11.1. Reflexia luminii 11.2. Transmisia luminii 11.3. Absorbția luminii	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
13. Surse electrice de lumină	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
14. Corpuri de iluminat 14.1. Caracteristicile fotometrice ale corpurilor de iluminat 14.2. Clasificarea corpurilor de iluminat	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
15. Calculul instalațiilor electrice de iluminat 15.1. Instalații de iluminat interior 15.1.1. Condiții de realizare a microclimatului luminos 15.1.2. Metode de calcul fotometric 15.1.3. Echipamente și instalații de iluminat interior 15.2. Instalații de iluminat exterior 15.2.1. Condiții de realizare a microclimatului luminos 15.2.2. Metode de calcul fotometric 15.2.3. Echipamente și instalații de iluminat exterior	3h 2h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
Bibliografie			
1. Albert H., Gheorghe Ș., Golovanov N., Elefterescu L., Porumb R. <i>Calitatea energiei electrice. Contribuții, Rezultate, Perspective</i> , Editura AGIR, București, 2013			
2. Bianchi C., Mira N., Moroldo D., Georgescu A., Moroldo H., <i>Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepte. Calcul. Soluții</i> . Ediția a III-a. 2001. Matrix.			
3. Cazacu, E., Petrescu, L., Ioniță, V. <i>Elemente de calitate și eficiență a energiei în instalațiile electrice moderne</i> , Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-606-25-0564-6, București, 2020;			
4. Cazacu, E. <i>Electrotehnică și elemente de gestiune informatică a instalațiilor electrice. Îndrumar de laborator</i> , Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-606-25-0086-3, București, 2014;			
5. Cazacu, E. <i>Instalații electrice moderne. Baze teoretice, elemente de calcul și proiectare</i> , Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-606-25-0265-2, București, 2017;			
6. Centea O., Bianchi C. <i>Instalații electrice</i> , EDP, 1973;			
7. Comșa, D. <i>Electrotermie</i> , E.D.P., București, 1979;			
8. Comșa, D. <i>Instalații electrotermice industriale</i> , vol. I, II, Editura Tehnică, București, 1986;			
9. Costăchescu T., ș.a. <i>Instalații electrice pentru construcții. Ghid de proiectare, ghid de execuție</i> , Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1978;			
10. Duminicatu M., ș.a. <i>Proiectarea instalațiilor electrice de joasă tensiune</i> . 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. Ioachim, D. *Electrotermie. Bazele teoretice și elemente de proiectare*. I. P. Iași, 1980;

13. Ioachim, D. *Proiectarea instalațiilor industriale*, I.P. Iași, 1991;

14. Ioachim, D. *Iluminat electric și instalații electrice industriale*, I.P. Iași, 1987;

15. Ioachim, D., Pentiuc R. *Proiectarea cuptoarelor de inducție cu creuzet. Îndrumar pentru proiectare*, Universitatea Suceava, 1996;

16. Iordăchescu I., Iacobescu Gh., *Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor*, EDP, 1979;

17. Larionescu, S., Ionescu, C., Caluianu, S., Popescu, D. *Automatizarea instalațiilor. Comenzi automate*, Editura MATRIX ROM, ISBN: 973-685-46-04, București, 2002;

18. Mogoreanu N., *Iluminatul electric*, Camera Națională a Cărții, Chișinău, 2013;

19. Morancea, S. *Utilizarea eficientă a energiei electrice. Teorie și aplicații*, Editura A.R.E.L., ISBN: 978-606-92073-5-2, București, 2020;

20. Oprișor, M. *Utilizările energiei electrice*, I.P. Iași, 1991;

21. Pentiuc R., Ioachim D., *Utilizările energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune*. Editura Universității Suceava, 1997;

22. Pentiuc R., Ioachim D., Popa C. *Utilizările energiei electrice. Electrotermie*. Editura Universității Suceava, 2000;

23. Pentiuc R., *Utilizările energiei electrice. Electrotermie*. Editura Universității Suceava, 2000;

24. Pentiuc R., *Electrotermie, Proiectarea cuptoarelor de inducție cu creuzet*, Editura AGIR., București, 2014;

25. 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;

26. Prisăcaru, V. ș.a. *Utilizările energiei electrice*. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1969;

27. Pop Florin, *De vorbă cu proiectanții de instalații electrice*, Editura MATRIX ROM, București, ISBN: 978-606-25-0669-8, 2021

28. Sărăcin C., *Instalații electrice*, Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-973-755-391-1, București, 2009;

29. 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;

30. Șora I., Golovanov N., ș.a. *Electrotermie și electrotehnologii, Vol. I Electrotermie*, Editura Tehnică, București, 1997;

31. Șora I., Golovanov N., ș.a. *Electrotermie și electrotehnologii, Vol. II Electrotehnologii*, Editura Tehnică, București, 1999;

32. *Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice* - Oficiul de documentare energetică București 1970 - E 44-69;

33. *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 7-2012.

34. Utilitar CAD

35. Utilitar DIALUX

Bibliografie minimală

[1] Pentiuc R., Ioachim D. *Utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune*, Universitatea Suceava, 2000

[2]. Pentiuc R., Ioachim D., Popa, C. *Utilizarea energiei electrice. Electrotermie*, Universitatea Suceava, 2001

Aplicații (seminar/laborator/lucrări practice/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p>Conținutul proiectului:</p> <p>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.</p> <p>Etapa 1. Tema proiectului. Date inițiale</p> <p>Etapa 2. Stabilirea dimensiunilor halei</p> <p>Etapa 3. Amplasarea utilajelor și instalațiilor</p> <p>Etapa 4. Alimentare din tablouri de distribuție</p> <p>Etapa 5. Stabilirea dimensiunilor anexelor și dispunerea încăperilor din interior</p> <p>Etapa 6. Calculul instalației de iluminat a încăperilor din anexa prin metoda coeficientului de utilizare</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p><i>resurse procedurale proiect</i></p> <p>- metode de</p> <p><i>predare-învățare clasice:</i></p> <p>expunere orală, conversația, demonstrația intuitivă, lectura (studiul cu etapele de proiect), descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă</p> <p>- metode de</p> <p><i>predare-învățare moderne:</i></p> <p>observația, experimentul, simularea, dialogul, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale,</p> <p>- procedee</p> <p><i>didactice:</i> descoperirea deductivă</p> <p>- tehnici de</p> <p><i>instruire:</i> tehnica efectuării</p>	

Etapa 7. Alegerea marimilor fotometrice ale încăperilor	2	etapelor de proiect pentru realizarea metodei exercițiului, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive - <i>moduri de organizare</i> : grupuri, individual		
Etapa 8. Geometria instalației electrice de iluminat	2			
Etapa 9. Aprecierea cantitativa a instalației de iluminat din încăperile anexei administrative	2			
Etapa 10. Aprecierea calitativa a instalației de iluminat din încăperile anexei administrative	2			
Etapa 11. Execuția planșelor	2			
Etapa 12. Proiectarea în Dialux	2			
Etapa 13. Recuperare de etape	2			
Etapa 14. Susținerea și predarea proiectului	2			
Bibliografie				
[1] Pentiu R., Ioachim D. <i>Utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune</i> , Universitatea Suceava, 2000				
[2] Bianchi, C., Mira, N., Moroldo D., s.a. <i>Sisteme de iluminat interior și exterior</i> , București, Editura Matrix, 2001;				
[3] Ioachim, D. - <i>Proiectarea instalațiilor industriale</i> , I.P. Iași, 1991;				
Bibliografie minimală				
[1] Pentiu R., Ioachim D. <i>Utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune</i> , Universitatea Suceava, 2000				

Aplicații (seminar/ laborator/lucrări practice /proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și lista lucrărilor.	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.	
2. Măsurarea prizelor de pământ.	2		
3. Surse electrice de lumină Starterul. Surse LED.	2		
4. Influența variațiilor tensiunii de alimentare asupra surselor de lumină.	2		
5. Montajul tandem și montajul duo.	2		
6. Determinarea mărimilor fotometrice la lampa cu vapori de mercur de înaltă presiune.	2		
7. Determinarea mărimilor fotometrice la lampa cu vapori de sodiu de înaltă presiune.	2		
8. Caracteristicile fotometrice ale corpurilor de iluminat.	2		
9. Anclanșarea automată a rezervei.	2		
10. Tarifarea energiei electrice la consumatori casnici și industriali.	2		
11. Dimensionarea unui grup de măsură.	2		
12. Scheme de protecții automate. Instalații de protecție automată utilizate la consumatorii industriali împotriva accidentelor prin electrocutare la apariția unor curenți de defect periculoși (PACD).	2		
13. Dimensionarea unui rezistor.	2		
14. Ședință de refacere a lucrărilor.	2		
Bibliografie			
[1] Pentiu R., Ioachim D. <i>Utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune</i> , Universitatea Suceava, 2000			
[2] Bianchi, C., Mira, N., Moroldo D., s.a. <i>Sisteme de iluminat interior și exterior</i> , București, Editura Matrix, 2001;			
[3] Ioachim, D. - <i>Proiectarea instalațiilor industriale</i> , I.P. Iași, 1991;			
[4] Utilitar CAD			
[5] Utilitar DIALUX			

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

Conținutul cursului al laboratorului și proiectului sunt în concordanță cu competențele cerute de angajatorii din sectorul industrial, din domeniul electric, electronic și energetic. **Compatibilitatea națională și internațională**
Instalații electrice; Universitatea Tehnică Cluj Napoca; http://ie.utcluj.ro/files/pi/Plan-Invatamant_EPAAE_anIII_2013-14.pdf
Utilizări ale energiei electrice; Universitatea Tehnică „Gheorghe ASACHI” Iași; <http://www.ee.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2011/05/Sisteme-electrice--anul-III.pdf>

Instalații electrice: Universitatea POLITEHNICA din București; <http://www.electro.pub.ro/wp-content/uploads/2012/06/2013-PL-Inv.-SE.pdf>
Instalații electrice industriale și rezidențiale; Universitatea POLITEHNICA Timișoara; <http://www.et.upt.ro/admin/tmpfile/fileV1208926835file480ec273869ab.pdf>
Instalații electrice industriale; Universitatea din Craiova; <http://ie.ucv.ro/index.php/educatie/programe-de-studii-edu/licenta-edu/16-sisteme-electrice>
Instalații electrice; Universitatea din Oradea; http://electroinf.uoradea.ro/images/Anul_universitar_2013-2014/Planuri_de_invatamant/PL_SE_licenta_2013-2014.doc

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> evaluare prin teste periodice evaluare prin probă finală orală și probe scrise la examenele parțiale 	50 %
Seminar			
Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> Modul de desfășurare a lucrărilor practice Elaborarea referatelor de laborator 	<ul style="list-style-type: none"> evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) evaluare sumativă 	10 % 10 %
Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de rezolvare a unor probleme ingineresti Suștinere proiect 	<ul style="list-style-type: none"> evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) evaluare sumativă 	15 % 15 %
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> însușirea principalelor noțiuni privind structura instalațiilor electrice de joasă tensiune, cunoașterea caracteristicilor de funcționare ale acestora, cunoașterea în principiu a temelor de seminar cu probleme din instalații joasă tensiune, prezentarea în forma adecvata a referatelor la lucrările de laborator și etapelor de proiectare 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
26.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
27.09.2024	