

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „ Ștefan cel Mare ” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INSTALAȚII ELECTRICE				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Radu PENTIUC				
Titularul activităților aplicative	Prof. dr. ing. Radu 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				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	7	Curs	3	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	2
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	98	Curs	42	Seminar	-	Laborator	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	CP 2. Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice privind procesele tehnologice din cadrul sistemelor de utilizare a energiei CP 3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice CP 5. Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază în modelarea, proiectarea și exploatarea echipamentelor și instalațiilor energetice

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	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	CP 2. Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice privind procesele tehnologice din cadrul sistemelor de utilizare a energiei CP 3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice CP 5. 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
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme generale ale instalațiilor de utilizare a energiei electrice 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 2.4. Fluxul luminos	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
3. Intensitatea luminoasă 3.1. Valori medii 3.2. Curba fotometrică	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
4. Iluminarea și legile ei. 4.1. Excitanța luminoasă 4.2. Luminanța 4.3. Cantitatea de lumină. 4.4. Expunerea luminoasă	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
5. Măsurări fotometrice. 5.1. Mărimi și unități fotometrice 5.2. Metode de măsură fotometrice. Etaloane fotometrice 5.3. Măsurări fotometrice vizuale. Măsurarea intensității luminoase	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
6. Măsurări fotometrice 6.1. Măsurări de fotometrie fizică 6.2. Măsurarea fluxului luminos.	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
7 Proprietățile fotometrice ale materialelor 7.1. Reflexia luminii 7.2. Transmisia luminii 7.3. Absorbția luminii	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
8. Surse electrice de lumină. Surse cu LED	3h	Prezentare	

		orală. Videoproiector. Exemple practice.	
9. Corpuri de iluminat 9.1. Caracteristicile fotometrice ale corpurilor de iluminat 9.2. Clasificarea corpurilor de iluminat	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
10. Calculul instalațiilor electrice de iluminat 10.1. Instalații de iluminat interior 10.1.1. Condiții de realizare a microclimatului luminos 10.1.2. Metode de calcul fotometric 10.1.3. Echipamente și instalații de iluminat interior 10.2. Instalații de iluminat exterior 10.2.1. Condiții de realizare a microclimatului luminos 10.2.2. Metode de calcul fotometric 10.2.3. Echipamente și instalații de iluminat exterior	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
11 Electrosecuritatea în instalații electrice 11.1. Efectele curentului electric la trecerea prin organismul uman 11.2. Cazuri de electrocutare 11.4. Priza de pământ 11.5. Protecția împotriva supratensiunilor atmosferice	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
12. Instalații electrotermice 12.1. Transmisia căldurii în instalațiile electrotermice	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
13.2. Cuptoare electrice cu rezistoare 13.2.1. Cuptoare electrice cu rezistoare cu încălzire indirectă 13.2.2. Cuptoare electrice cu rezistoare cu încălzire directă 13.2.3. Instalații de încălzire și uscare cu radiații infraroșii 13.3. Cuptoare și instalații de încălzire prin inducție	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
14. Cuptoare cu arc electric 14.1. Cuptoare cu arc cu acțiune directă 14.2. Cuptoare cu arc cu acțiune mixtă 14.3. Cuptoare cu arc cu acțiune indirectă	3h	Prezentare orală. Videoproiector. Exemple practice.	
Bibliografie			
<p>1. Albert H., Gheorghe Ș., Golovanov N., Elefterescu L., Porumb R. <i>Calitatea energiei electrice. Contribuții, Rezultate, Perspective</i>, Editura AGIR, București, 2013</p> <p>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.</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>6. Centea O., Bianchi C. <i>Instalații electrice</i>, EDP, 1973;</p> <p>7. Comșa, D. <i>Electrotermie</i>, E.D.P., București, 1979;</p> <p>8. Comșa, D. <i>Instalații electrotermice industriale</i>, vol. I, II, Editura Tehnică, București, 1986;</p> <p>9. Costăchescu T., ș.a. <i>Instalații electrice pentru construcții. Ghid de proiectare, ghid de execuție</i>, Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1978;</p> <p>10. Duminicatu M., ș.a. <i>Proiectarea instalațiilor electrice de joasă tensiune</i>. Editura Tehnică, București, 1975;</p> <p>11. Golovanov N., Iordăchescu I., Postolache P., Toader C., Popescu S., Porumb R., Lipan L., <i>Instalații electroenergetice și elemente de audit industrial</i>, Editura N'ERGO 2008;</p> <p>12. Ioachim, D. <i>Electrotermie. Bazele teoretice și elemente de proiectare</i>. I. P. Iași, 1980;</p> <p>13. Ioachim, D. <i>Proiectarea instalațiilor industriale</i>, I.P. Iași, 1991;</p>			

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. Opreșor, M. *Utilizările energiei electrice*, I.P.Iași, 1991;
20. Pentiuc R., Ioachim D., *Utilizările energiei electrice. Instalații electrice de joasă tensiune*. Editura Universității Suceava, 1997;
21. Pentiuc R., Ioachim D., Popa C. *Utilizările energiei electrice. Electrotermie*. Editura Universității Suceava, 2000;
22. Pentiuc R., *Utilizările energiei electrice. Electrotermie*. Editura Universității Suceava, 2000;
23. Pentiuc R., *Electrotermie, Poiectarea cuptoarelor de inducție cu creuzet*, Editura AGIR., București, 2014;
24. 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;
25. Prisăcaru, V. ș.a. *Utilizările energiei electrice*. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1969;
26. Pop Florin, *De vorbă cu proiectanții de instalații electrice*, Editura MATRIX ROM, București, ISBN: 978-606-25-0669-8, 2021
27. Sărăcin C., *Instalații electrice*, Editura MATRIX ROM, ISBN: 978-973-755-391-1, București, 2009;
28. Șora I., Golovanov N., ș.a. *Electrotermie și electrotehnologii, Vol. I Electrotermie*, Editura Tehnică, București, 1997;
29. Șora I., Golovanov N., ș.a. *Electrotermie și electrotehnologii, Vol. II Electrotehnologii*, Editura Tehnică, București, 1999;
30. *Regulament pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice* - Oficiul de documentare energetică București 1970 - E 44-69;
31. *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.
32. Utilitar CAD
33. 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 (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><i>resurse procedurale proiect</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>metode de predare- învățare clasice:</i> expunere orală, conversația, demonstrația intuitivă, lectura (studiul cu etapelor de proiect), descoperirea, exercițiul, învățarea în echipă - <i>metode de predare- învățare moderne:</i> observația, experimentul, simularea, dialogul, demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, - <i>procedee didactice:</i> descoperirea deductivă - <i>tehnici de instruire:</i> tehnica efectuării etapelor de proiect pentru realizarea metodei exercițiului, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive 	
Etapa 1. Tema proiectului. Date inițiale	2		
Etapa 2. Stabilirea dimensiunilor halei	2		
Etapa 3. Amplasarea utilajelor și instalațiilor	2		
Etapa 4. Alimentare din tablouri de distribuție	2		
Etapa 5. Stabilirea dimensiunilor anexelor și dispunerea încăperilor din interior	2		
Etapa 6. Calculul instalației de iluminat a încăperilor din anexa prin metoda coeficientului de utilizare	2		
Etapa 7. Alegerea marimilor fotometrice ale încăperilor	2		
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 EVO	2		

Etapa 13. Recuperare de etape	2	- <i>moduri de organizare:</i> grupuri, individual	
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 (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și lista lucrărilor.	2	1. Identificarea	
2. Măsurarea prizelor de pământ.	2	componentelor standurilor,	
3. Surse electrice de lumină Starterul. Surse LED.	2	stabilirea caracteristicilor	
4. Influența variațiilor tensiunii de alimentare asupra surselor de lumină.	2	tehnice nominale ale	
5. Montajul tandem și montajul duo.	2	mașinilor electrice	
6. Determinarea mărimilor fotometrice la lampa cu vapori de mercur de înaltă presiune.	2	încercate și alegerea	
7. Determinarea mărimilor fotometrice la lampa cu vapori de sodiu de înaltă presiune.	2	echipamentelor de măsură;	
8. Caracteristicile fotometrice ale corpurilor de iluminat.	2	2. Precizarea cerințelor	
9. Anclanșarea automată a rezervei.	2	lucrării și a succesiunii	
10. Tarifarea energiei electrice la consumatori casnici și industriali.	2	încercărilor experimentale;	
11. Dimensionarea unui grup de măsură.	2	3. Efectuarea de încercări	
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	experimentale și	
13. Dimensionarea unui rezistor.	2	înregistrarea rezultatelor	
14. Ședință de refacere a lucrărilor.	2	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 masinilor	
		electrice încercate;	
		5. Comentarea rezultatelor	
		experimentale obținute pe	
		cale experimentală.	
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/PI_SE_licenta_2013-2014.doc

10. Evaluare

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 ingierești 	<ul style="list-style-type: none"> evaluare prin teste periodice, parțiale evaluare prin probă finală orală și probe scrise la examenele parțiale 	50 %
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Modul de desfasurare a lucrărilor practice Elaborarea referatelor de laborator 	<ul style="list-style-type: none"> evaluare continuă (prin teste scrise, metode orale și probe practice) evaluare sumativă 	10 % 10 %
Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de rezolvare a unor probleme ingierești Susținere proiect 	<ul style="list-style-type: none"> evaluare continuă (prin metode orale) evaluare sumativă 	15 % 15 %
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Curs: însușirea principalelor noțiuni privind structura instalațiilor electrice de joasă tensiune, cunoașterea caracteristicilor de funcționare ale acestora, Proiect: cunoașterea în principiu a temelor de proiect cu probleme din instalații joasă tensiune, a standardelor și simbolurilor pentru instalațiile electrice de joasă tensiune; Laborator: prezentarea în forma adecvată a referatelor la lucrările de laborator, cu eseu de analiză a rezultatelor. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
26.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
30.09.2022	