

FIȘA DISCIPLINEI
UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE
Anul universitar 2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE					
2.2	Titularul activităților de curs					Dr. ing URSU Doru					
2.3	Titularul activităților de laborator					s.l. dr. Ing. STOICA Constantin					
2.4	Anul de studii	IV	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	Laborator/proiect	1/1
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	Laborator/proiect	14/14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	64						
3.8	Total ore pe semestru	120						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Teoria circuitelor electrice, Teoria campului electromagnetic, Conversoare electromagnetice, Masini electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei sala dotata cu echipamente și aparatură de laborator.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C3. Aplicarea adecvata a cunostintelor privind conversia energetica, fenomenele electromagnetice si mecanice specifice conversoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice si actionarilor electromecanice.(1p) C4. Utilizarea tehnicilor de masurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice.(1p) C6. Realizarea activitatilor de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem.(1 p)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente si riscurilor aferente.(1p) CT2. Identificarea rolurilor si responsabilitatilor într-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta în cadrul echipei(1p)

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studentilor cu aspectele legate de proiectarea, constructia, functionarea si exploatarea instalatiilor electrice de distributie si utilizare a energiei electrice.
-----	-----------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea și depistarea problemelor specifice corpurilor de iluminat - formarea deprinderilor de a înțelege și interpreta utilizarea programelor specializate în alegerea corpurilor de iluminat general sau local în interior. - cunoașterea principiilor de bază ce definesc electrosecuritatea în instalațiile electrice industriale <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - formarea deprinderilor privind tratarea neutrlui în rețelele electrice: - utilizarea notiunilor de prezentare a bazelor teoretice și de calcul pentru cuptoarelor cu arc și cu rezistoare <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - să caracterizeze compensarea energiei reactive (îmbunătățirea factorului de putere) - să rezolve probleme legate de tratarea neutrlui în rețelele electrice.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Iluminatul electric: Radiația electromagnetică (lumina-radiația vizibilă). Marimile caracteristice și unitățile fotometrice. Metode de calcul pentru iluminarea directă (metoda punct cu punct pentru surse punctiforme simetrice, metoda punct cu punct pentru surse liniare și întinse). Lampi electrice pentru iluminat (principii de funcționare și construcție, scheme de alimentare, caracteristicile lampilor electrice pentru iluminat). Dimensionarea circuitelor de alimentare a instalațiilor de iluminat electric. (8 ore)	Prelegere Dezbateri	Suport curs
2	Electrotermie: Problemele generale ale instalațiilor electrotermice. Cupatoare cu rezistoare cu încălzire directă și indirectă. Cupatoare și sudarea cu arc electric. Eficiența energetică a cupatoarelor cu arc electric. (6 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport curs
3	Electrosecuritatea în instalațiile electrice industriale: Calculul curenților de scurtcircuit într-o rețea de joasă tensiune. Protecția împotriva electrocutării prin legare la pământ. Protecția împotriva electrocutării prin legare la conductorul de nul de protecție. Protecția împotriva electrocutării prin deconectare automată rapidă, separare de protecție, egalizarea potențialelor. (8 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport curs
4	Tratarea neutrlui în rețelele electrice: Rețele electrice cu neutru izolat. Rețele electrice cu neutru tratat. Rețele electrice cu neutru legat direct la pământ. (4 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport curs
5	Instalații electrice pentru compensarea puterii reactive: Cauzele și efectele consumului de putere reactivă. Metode de compensare a consumului puterii reactive. Utilizarea bateriilor de condensatoare pentru îmbunătățirea factorului de putere și calculul acestora. (2 ore)	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Suport curs
<p>Bibliografie: D. Comsa, S. Darie, V. Maier, M. Chindris – Proiectarea instalațiilor electrice industriale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983; P. Dinculescu, D. Comsa, I. Sora – Utilizări ale energiei electrice și instalații electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983; T. G. Ionescu, A. Baci – Rețele electrice de distribuție, Editura tehnică, București, 1981; L. Pantelimon, D. Comsa s.a. – Utilizarea energiei electrice și instalații electrice. Probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980; T.G. Ionescu, O. Pop – Ingineria sistemelor de distribuție a energiei electrice, Ed. Tehnică, București, 1998; I.S. Antoniu – Bazele Electrotehnicii-Vol 2, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974; D. Ursu – Analiza rezonanței armonice la consumatorii de joasă tensiune deformanți și nedeformanți, Simpozionul de Probleme Specifice de Calitate a Energiei Electrice Furnizate Consumatorilor, Fundația Socer, Craiova, 2003; D. Ursu – The harmonic resonance within a low voltage network which is functioning within an harmonic distortion, Revista „Buletinul Științific” – UPB, București, 2004.</p>			
8.1. Aplicații – Proiect		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Formularea temei de proiect. Dimensionarea unei instalații de iluminat interior, de prize și forță la o locuință.(2 ore)	Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Analiza unui model
2	Dimensionarea instalației de iluminat prin metoda punct cu punct. Amplasarea surselor electrice de lumină. Determinarea puterii active și reactive în circuitele electrice monofazate și trifazate. Dimensionarea instalației de iluminat, de prize monofazate și forță trifazată.(2 ore)	Exercițiul Lucrul în grup Dezbateri	Analiza unui model
3	Rețeaua interioară pentru iluminat, prize și forță. Determinarea și	Exercițiul	Analiza unui model

	verificarea secțiunii conductoarelor la condițiile de regim permanent în cazul circuitelor de iluminat și prize. Verificarea secțiunii conductoarelor la densitatea economică și caderea de tensiune în condițiile de pornire a motoarelor pentru circuitele de forță.(2 ore)	Lucrul în grup Dezbateri	
4	Calculul curenților de scurtcircuit în circuitele de joasă tensiune și alegerea echipamentului de protecție și comutație.(2 ore)	Studiul de caz Lucrul în grup	Analiza unui model
5	Instalația de legare la pământ. Dimensionarea instalațiilor de legare la pământ pentru asigurarea protecției împotriva electrocutării prin legarea la pământ pentru instalația de forță.(2 ore)	Studiul de caz, Dezbateri	Analiza unui model Echipamente specifice
6	Protecția prin legare la nul de protecție. Dimensionarea instalației de legare la nul de protecție.(2 ore)	Exercițiul Studiul de caz	Analiza unui model
7	Posibilități de îmbunătățire a factorului de putere pentru instalația de forță.(2 ore)	Exercițiul Lucrul în grup	Analiza unui model Echipamente specifice
Bibliografie: D. Comsa, S. Darie, V. Maier, M. Chindris – Proiectarea instalațiilor electrice industriale, E.D.P, București, 1983; P. Dinculescu, D. Comsa, I. Sora – Utilizări ale energiei electrice și instalații electrice, E.D.P, București, 1983; T. G. Ionescu, A. Baci – Rețele electrice de distribuție, Editura Tehnica, București, 1981; L. Pantelimon, D. Comsa s.a. – Utilizarea energiei electrice și instalații electrice. Probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;			
8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Determinarea parametrilor prizei de pământ. (2 ore)	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice
2	Cabluri, conductoare electrice, tuburi și tevi de protecție utilizate în instalațiile electrice de joasă tensiune. (2 ore)	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice
3	Instalația electrică a unui apartament cu trei camere. Comanda instalațiilor electrice de pe casa scării. Depistarea defectelor în instalațiile electrice. (2 ore)	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice
4	Comanda iluminatului public. Studiul lampii cu descărcări în vapori de mercur de înaltă presiune. (2 ore)	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice
5	Îmbunătățirea factorului de putere cu ajutorul condensatoarelor. (2 ore)	Studiul de caz, Dezbateri	Analiza unui model
6	Modificarea fluxului luminos. Studiul lampii cu vapori de sodiu. (2 ore)	Studiul de caz Lucrul în grup	Echipamente specifice
7	Refacere lucrări de laborator. Test de laborator cu încheierea situației. (2 ore)	Exercițiul Lucrul în grup	
Bibliografie: C.Stoica - <i>Utilizarea energiei electrice</i> -Indrumar de laborator format electronic 2016			

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: inginer electromecanic cu noțiuni de bază în proiectarea, utilizarea și întreținerea instalațiilor electrice.

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrele didactice au participat la următoarele activități:
 -întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Distribuție Energie Oltenia, Automobile Dacia, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto, GM MORI);
 -schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Targoviste, Sibiu, Cluj), cu ocazia cercurilor științifice studentesti;
 -workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes pentru disciplină Evaluare finală	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
		Examen scris	50%
10.5 Laborator/ proiect	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice Proiect	Proba practică și verificare corectitudine soluții. Caiet de laborator	10%
		Test scris	10%
		Scris, susținut	20%
10.6 Standard minim de performanță	Cerințe pentru intrarea în examen : - predare referate laborator și promovarea test laborator cu nota 5		

	<p>- predarea proiectului si nota 5 la sustinerea lui</p> <p>Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific de specialitate;</p> <p>Cunoașterea si prezentarea marimilor caracteristice si unitatilor fotometrice si dimensionarea circuitelor de alimentare a instalatiilor de iluminat electric</p> <p>Cunoasterea problemelor generale ale instalatiilor electrotermice. Protectia impotriva electrocutarii prin legare la conductorul de nul de protectie. Metode de compensare a consumului puterii reactive.</p>
--	--

Data completării
19.09.2023

Titular de curs
Dr.ing. Doru URSU

Titular laborator
s.l. dr.ing. Constantin STOICA

Data avizării în departament
20.09.2023

Director de departament
Prof.univ.dr. ing. Gheorghe SERBAN