



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Proiectarea asistată a instalațiilor electrice / D25IECL869				
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. dr. ing. Denisa Rușinaru				
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect			Conf. dr. ing. Denisa Rușinaru				
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	0/0/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	0/0/14
Distribuția fondului de timp					ore/sapt.
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: consultații					1
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Teoria circuitelor electrice, Echipamente electrice, Calitate și fiabilitate.
4.2. de competențe	• Nu sunt necesare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegere cu prezentări de studii de caz, exemple aplicative și discuții, cu participarea activă a studenților. Sala de curs este dotată cu laptop și videoproiector. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic atât pe Google Classroom, clasa Proiectarea asistată instalatii electrice_an
--------------------------------	---

	<i>academic</i> , cât și pe Evidența studenților. Procesul de predare are următoarea structură: 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri și expuneri orale) 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/proiectului	Învățare prin realizarea unui proiect, utilizând programe de simulare pe calculator. Sunt folosite aplicații software dedicate pentru proiectarea instalațiilor electrice prezentate la curs. Accesul la aplicațiile software specializate utilizate în cadrul lucrărilor de simulare se poate face și remote cu acces teamviewer.

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

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electrică.
Aptitudini (Abilități)	Studentul: 1. desenează schițe și proiectează sisteme, produse și componente electrice utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD); desenează schițe ale panourilor electrice, scheme electrice, diagrame de cablare electrică și alte detalii ale ansamblului; creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat; selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor
Responsabilitate și autonomie	Studentul: 1. aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora; reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Elemente de bază privind elaborarea studiilor și proiectelor de alimentare cu energie electrică a consumatorilor. Terminologie. Standarde și normative. Optimizarea soluțiilor. Pachete de programe specializate.	față în față (săptămâna 1)	expunere, analiză de caz, discuții dirijate	2
2. Rețele de alimentare cu energie electrice - Caracteristici ale rețelelor electrice de distribuție. Consumatori de energie. Calitatea tensiunii de alimentare în rețelele de distribuție. Scheme principale de distribuție. Scheme de legare la pământ. Componente ale rețelei de alimentare	față în față (săptămâna 2)	prezentare teoretică, demonstrație de concepte, analiză de exemple tehnice	2
3. Instalații electrice - Receptoare și consumatori. Alimentarea cu energie electrică a unei instalații;	față în față (săptămâna 3)	expunere, exemplificări, discuții aplicative	2

puteri.			
4. Determinarea puterii de calcul și a factorului de putere mediu pentru dimensionarea stațiilor electrice/posturilor de transformare - Metoda formulei binome. Metoda curbelor de sarcină. Metoda factorului de cerere	față în față (săptămâna 4)	prezentare demonstrativă, studii de caz, analiză de exemple de calcul	2
5. Calculul curenților de scurtcircuit - Noțiuni introductive privind scurtcircuitele în rețelele electrice. Mărimi care caracterizează efectele curenților de scurtcircuit. Calculul mărimilor de scurtcircuit	față în față (săptămâna 5-6)	expunere, demonstrație de calcul, analiză de situații tehnice	4
6. Dimensionarea instalațiilor de distribuție - Dimensionarea circuitelor și coloanelor de lumina și prize. Dimensionarea circuitelor și coloanelor de forță. Alegerea și verificarea echipamentelor/dispozitivelor de comutație și protecție	față în față (săptămâna 7)	prezentare interactivă, demonstrație pe exemple tehnice, discuții explicative	2
7. Instalații de forță - Dimensionarea căilor de curent. Condiții de selectivitate a protecțiilor în instalațiile electrice	față în față (săptămâna 8)	expunere, analiză comparativă, discuții tehnice	2
8. Îmbunătățirea factorului de putere - Puterea/energie reactivă. Factorul de putere. Cauze și efecte ale unui factor de putere scăzut. Metode de îmbunătățire a factorului de putere. Dimensionarea circuitului de alimentare a bateriei de condensatoare.	față în față (săptămâna 9)	prezentare teoretică, studiu de caz, analiză de scheme exemplu	2
9. Prezentarea generală a modulelor pachetelor software de modelare a rețelelor și instalațiilor electrice. Module ETAP. Module Engineering Base Electrical (ELCAD)	față în față (săptămâna 10-11)	demonstrație software (profesor), analiză de modele, explicarea fluxurilor de lucru	4
10. Modulul de analiză a funcționării în regim normal - Configurare schemă. Simularea funcționării în regim normal. Fenomene întâlnite la funcționarea în regim normal. Optimizarea schemei.	față în față (săptămâna 12)	demonstrație software, analiză de rezultate	2
11. Modulul de analiză a regimului de scurtcircuit - Simularea și analiza regimului de scurtcircuit. Fenomene întâlnite la funcționarea în regim de scurtcircuit.	față în față (săptămâna 13)	demonstrație software, discuție interpretativă	2
12. Interpretarea rezultatelor și metode de verificare a parametrilor de calitate a energiei electrice - Verificarea în ansamblu a proiectării. Interpretarea rezultatelor.	față în față (săptămâna 14)	expunere, analiză tehnică, discuții sintetice	2

Bibliografie:	
1.	Rușinaru D., <i>Proiectarea asistată a instalațiilor electrice – note de curs</i> , google classroom Proiectarea asistata instalatii electrice_2025/2026
2.	PE 132 /2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică.
3.	I7/2011 (modificat 2023) – <i>Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice de utilizare la consumatori</i> .
4.	Grainger, J.J., Stevenson, W.D., <i>Power System Analysis</i> , McGraw-Hill, 1994.
5.	Pansini, A.J., <i>Electrical Distribution Engineering</i> , The Fairmont Press, 2016.
6.	T. Gönen, CWTen, A. Mehrizi-Sani, <i>Electric Power Distribution Engineering</i> , CRC Press, 2024
7.	D. Rușinaru, D. Popescu, L.G. Mănescu, ș.a., <i>Integrated didactic software package for computer based analysis of power quality</i> , ICATE 2012.
8.	Mircea, I., <i>Instalații și echipamente electrice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2002.
9.	Comșa, D. ș.a., <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , EDP, 1973
10.	SR EN IEC 61936-1:2021 <i>Instalații electrice de tensiune alternativă mai mare de 1 kV și de tensiune continuă mai mare de 1,5 kV - Partea 1: Curent electric (tensiune) alternativ(ă)</i>
11.	SR HD 60364-5-559:2013/A11:2018 <i>Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-559: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Corpuri și instalații de iluminat</i>
12.	<i>Manualul instalațiilor electrice</i> , Schneider Electric, București, 1999
13.	<i>Engineering Base Electrical / ELCAD – User Guide</i> .
14.	ETAP, <i>Power System Analysis & Operation – User Manual</i> , 2023

7.2. Proiect	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Repartizarea temei Proiectarea instalației de forță și iluminat pentru un atelier de producție/întreprindere industrială - Date de intrare. Structura documentației și etapele de lucru (calcul după normative + simulare software).	față în față (săptămâna 2)	explicații introductive, discuții ghidate, clarificarea cerințelor tehnice, prezentarea fluxului general de proiectare	2
2. Calculul preliminar conform normativelor – stabilirea datelor de intrare, determinarea puterilor, curenților, dimensionarea circuitelor și a echipamentelor de protecție conform I7/2011, PE 132 etc.	față în față (săptămâna 4)	aplicarea normativelor, ghidare pas cu pas în calcule	2
3. Configurarea schemei și parametrizarea componentelor - introducerea datelor rezultate din calculele normative în ETAP / Engineering Base (ELCAD); verificarea coerenței modelului.	față în față (săptămâna 6)	instruire demonstrativă, lucru asistat pe calculator, verificare individuală a modelelor	2
4. Analiza funcționării în regim normal (regim permanent) și optimizarea dimensionării – rularea simulărilor, compararea rezultatelor ETAP cu calculele normative, ajustarea dimensionărilor unde este cazul.	față în față (săptămâna 8)	analiză de rezultate, discuții tehnice, exerciții aplicate pe modele proprii, consiliere tehnică	2
5. Analiza funcționării în regim de scurtcircuit – calculul curenților de scurtcircuit în software și verificarea condițiilor de protecție și selectivitate conform normativelor.	față în față (săptămâna 10)	atelier practic, lucru asistat pe calculator, demonstrație software, feedback individual	2
6. Verificări finale și optimizare globală a instalației – verificarea căderilor de tensiune, încălzirea	față în față (săptămâna 12)	analiză comparativă, discuții structurate, lucru asistat pe calculator, corectarea	2

conductorilor, verificarea protecțiilor, completarea schemelor și a listelor de echipamente.		proiectului	
7. Prezentarea rezultatelor proiectului – prezentarea structurii instalației, a rezultatelor de calcul și simulare, concluzii și justificarea soluțiilor alese (normativ + simulare).	față în față (săptămâna 14)	prezentare orală, evaluare formativă, sesiune de întrebări și răspunsuri, feedback final	2
Bibliografie:			
1. Rușinaru D., <i>Breviar de calcul de proiect</i> , google classroom Proiectarea asistată instalații electrice_2025/2026			
2. Mircea, I., <i>Instalații și echipamente electrice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2002.			
3. I7/2011 (actualizat 2023) – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice de utilizare la consumatori.			
4. PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică.			
5. SR HD 60364 – Instalații electrice de joasă tensiune: dimensionare conductoare, protecții, circuite.			
6. Manualul instalațiilor electrice, Schneider Electric – tabele de dimensionare și selectare echipamente.			
7. ETAP – Power System Analysis & Operation, User Manual, 2023.			
8. Engineering Base Electrical (ELCAD) – User Guide.			

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

Disciplina este aliniată cerințelor actuale ale mediului profesional din ingineria electrică, răspunzând nevoilor operatorilor și firmelor de proiectare. Conținuturile au fost stabilite în acord cu așteptările angajatorilor relevanți (Distribuție Oltenia, Transelectrica, ICMET Craiova) și cu standardele tehnice în vigoare. Integrarea aplicațiilor software specializate (ETAP, ELCAD) reflectă practicile moderne de proiectare asistată, asigurând dezvoltarea competențelor necesare pentru activități profesionale de proiectare și analiză a instalațiilor electrice.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- înțelegerea conținutului teoretic (rețele, instalații, scurtcircuit, dimensionări); - corectitudinea aplicării metodelor de calcul (metoda binomă, sarcini, scurtcircuit, căderi de tensiune); - capacitatea de analiză și interpretare a rezultatelor tehnice; - coerența și rigoarea argumentării teoretice.	- verificări periodice privind înțelegerea teoriei (întrebări, discuții, scurte probe aplicative); - evaluarea contribuțiilor teoretice integrate în proiect; - evaluarea prezentării publice (partea teoretică: justificări, soluții alese, normative utilizate); - barem comunicat studenților.	60%
9.5. Seminar/Laborator/Proiect	P: - corectitudinea calculelor conform normativelor (I7/2011, PE 132, SR EN 61936); - configurarea corectă a modelului în ETAP / ELCAD; - acuratețea parametrizării componentelor și verificarea coerenței a schemei; - analiza regimului normal și de scurtcircuit,	- evaluare continuă a etapelor proiectului (calculare normative, scheme, simulări); - verificări aplicative la fiecare etapă: configurare, analiză de sarcină, scurtcircuit, optimizare; - evaluarea documentației tehnice intermediare și finale; - evaluarea prezentării finale a proiectului (susținere + întrebări); - feedback formativ pe	40%

	interpretarea rezultatelor și justificarea alegerilor; - calitatea documentației tehnice (scheme, liste de echipamente, tabele de calcul); - prezentarea finală a proiectului: claritate, rigoare tehnică, capacitate de sinteză; - progresul și implicarea pe parcursul semestrului.	parcurs.	
9.6. Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să demonstreze că stăpânește elementele esențiale ale proiectării instalațiilor electrice prin înțelegerea elementelor de bază ale proiectării instalațiilor electrice și poate: • realiza calculele esențiale conform normativelor (puteri, curenți, protecții, căderi de tensiune); • configura un model minim funcțional în ETAP/ELCAD și interpreta rezultatele principale; • preda proiectul complet (calcul normativ + simulare) și susține prezentarea finală. Promovarea se acordă la obținerea a minimum 50% din punctajul total, cu predarea tuturor livrabilelor obligatorii. Nota finală se rotunjește la nota întreagă cea mai apropiată.			

Data completării

01.10.2025

Titular de disciplină,

Conf.dr.ing. Denisa Rușinaru

Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament

.....

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Radu Cristian Dinu

Semnătura directorului de departament,

.....