



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 Aerospațială
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	Învățământ cu frecvență
1.7. Programul de studii	Ingineria sistemelor electroenergetice / L20202011010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Rețele electrice II						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Mănescu Leonardo-Geo						
2.3. Titularul activităților de seminar/laborator	Ș.l.dr.ing. Buzatu Gabriel-Cosmin						
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	14/14/0
Distribuția fondului de timp					ore/sapt.
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități: consultații					10
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Cunoștințe de specialitate dobândite la disciplinele: Analiză matematică, Matematici speciale, Bazele electrotehnicii, Informatică aplicată, Tehnici de optimizare în energetică, Rețele electrice I.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">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, videoproiector și software adecvat. 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
--------------------------------	---

	<p>electronic atât pe Google Classroom, clasa Rețele electrice II.</p> <p>Procesul de predare are următoarea structură:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	Calculatoare, programe software, echipamente de laborator.

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

Cunoștințe	<p>Studentul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor electroenergetice și riscurile asociate acestora. 2. identifică și descrie concepte de inginerie energetică pentru dimensionarea, funcționarea și mentenanța echipamentelor, instalațiilor și sistemelor electroenergetice.
Aptitudini (Abilități)	<p>Studentul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor energetice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile; analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem electroenergetic în parametri optimi de funcționare; evaluează concepte și tehnologii pentru adaptarea la provocări din mediu academic și industrial. 2. dimensionează echipamente și instalații electroenergetice de complexitate mică și medie pe baza principiilor și metodelor consacrate în domeniu, asigură operarea și mentenanța acestora; rezolvă probleme imprevizibile care pot apărea în timpul funcționării sistemelor electroenergetice, prin alegerea soluției optime; dezvoltă soluții pentru echiparea și funcționarea proceselor și sistemelor electroenergetice, având în vedere creșterea eficienței, care să răspundă nevoilor dorite în cadrul unor constrângeri realiste; efectuează investigații experimentale de laborator în domeniul ingineriei electroenergetice, interpretează rezultatele și formulează concluzii.
Responsabilitate și autonomie	<p>Studentul:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electroenergetice; strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice. acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii ingineresti. 2. lucrează pentru îndeplinirea sarcinilor tehnice ca membru de echipă ce poate fi formată din ingineri sau non- ingineri, în context național și internațional și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei; aplică metodele de management de proiect, de management a sistemelor electroenergetice și metodele economice, pentru a îndeplini sarcinile, în intervalul de timp și bugetul alocat, îndeplinind toate cerințele legale și de reglementare; reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electroenergetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Modele de linii electrice. Calculul parametrilor liniilor electrice	față în față (săptămâna 1)	Prezentarea este de tip interactiv, studenții fiind stimulați să răspundă la întrebări.	2
Modele de transformatoare	față în față		2

electrice. Calculul parametrilor transformatoarelor electrice cu două și trei înfășurări și respectiv cu reglaj în sarcină	(săptămâna 2)	<p>Pentru a le stimula gândirea critică, li se prezintă studenților abordări alternative între care să opteze, justificându-și alegerea.</p> <p>În cadrul prelegerilor se face apel la videoproiecție și explicații detaliate pe tablă convențională sau touch-screen-ul laptop-ului.</p> <p>Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.</p>	
Modele globale de rețea. Reprezentarea rețelei pe baza matricei admitanțelor nodale. Construirea matricei admitanțelor nodale.	față în față (săptămâna 3)		2
Formularea problemei calculului circulațiilor de puteri. Identificarea relațiilor care exprimă dependența puterilor nodale de mărimile nodale de stare. Tipuri de noduri (PU, PQ, bilanț). Modele cu nod de bilanț concentrat și respectiv distribuit	față în față (săptămâna 4)		2
Prezentarea metodelor de calcul al circulațiilor de puteri în rețelele electrice pe un caz trivial pentru evidențierea soluțiilor proprii și a celor degenerate, identificarea zonelor de atracție ale acestora.	față în față (săptămâna 5)		2
Calculul circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin metodele Gauss și Gauss-Seidel. Soluții pentru accelerarea convergenței.	față în față (săptămâna 6)		2
Calculul circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin metode de tip Newton-Raphson: completă, decuplată, decuplată rapidă.	față în față (săptămâna 7)		2
Calculul aproximativ al circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse. „Metoda de c.c.”	față în față (săptămâna 8)		2
Calculul pierderilor în rețelele electrice extinse.	față în față (săptămâna 9)		2
Calculul sensibilităților tranziturilor pe laturi la injecțiile nodale. Matricea de sensibilitatea laturi-noduri.	față în față (săptămâna 10)		2
Modelarea în puteri a liniilor electrice lungi. Puterea naturală, impedanța caracteristică, lungimea electrică a liniilor.	față în față (săptămâna 11)		2
Modelarea regimurilor de funcționare în gol și la sarcină naturală a liniilor electrice lungi.	față în față (săptămâna 12)		2
Funcționarea liniilor lungi cu tensiuni egale la capete. Compensarea liniilor lungi.	față în față (săptămâna 13)		2
Calculul curenților de scurtcircuit și a tensiunilor	față în față (săptămâna 14)		2

nodale în regim de scurtcircuit.			
Bibliografie:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mănescu, L.G. Rețele electrice de transport. Ed. Universitaria, Craiova 2000. 2. Iacobescu Gh. Ș. A. Rețele și sisteme electrice E.D.P., 1979. 3. Poeată Al., Arie A., Crișan O., ș.a., Transportul și distribuția energiei electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981. 4. Iacobescu Gh. ș. a. Rețele electrice. Probleme. EDP București 1977. 5. Eremia M., ș.a., Electric Power Systems.Electric Networks, Editura Academiei Române, București, 2006 6. Grainger, J.J.; Stevenson, W.D. Power System Analysis. Mc.Graw-Hill, Inc., Singapore, 1994. 			
7.2. Seminar	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Calculul parametrilor liniilor electrice	față în față (săptămâna 2)	Descriere caracteristici fizice și constructive;	2
Calculul parametrilor transformatoarelor electrice.	față în față (săptămâna 4)	Descriere metode și algoritmi de calcul;	2
Construirea matricei admitanțelor nodale	față în față (săptămâna 6)	Analiza meniurilor utilizate ale programelor software utilizate;	2
Calculul circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin metode de tip Newton-Raphson: completă, decuplată, decuplată rapidă.	față în față (săptămâna 8)	Introducere date în programele software de simulare numerică;	2
Calculul pierderilor în rețelele electrice extinse.	față în față (săptămâna 10)	Colectare și interpretare rezultate obținute;	2
Determinarea puterii naturale și impedanței caracteristice a liniilor.	față în față (săptămâna 12)	Propunerea unor măsuri corective sau de îmbunătățire/optimizare	2
Funcționarea liniilor lungi cu tensiuni egale la capete. Compensarea liniilor lungi.	față în față (săptămâna 14)	Discuții.	2
Bibliografie:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mănescu, L.G. Rețele electrice de transport. Ed. Universitaria, Craiova 2000. 2. Iacobescu Gh. Ș. A. Rețele și sisteme electrice E.D.P., 1979. 3. Poeată Al., Arie A., Crișan O., ș.a., Transportul și distribuția energiei electrice, EDP, București, 1981. 4. Iacobescu Gh. ș. a. Rețele electrice. Probleme. EDP București 1977. 5. Grainger, J.J.; Stevenson, W.D. Power System Analysis. Mc.Graw-Hill, Inc., Singapore, 1994. 			
7.3. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Modelarea liniilor electrice și transformatoarelor electrice.	față în față (săptămâna 1)	Descriere caracteristici fizice și constructive;	2
Calculul circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin metodele Gauss și Gauss-Seidel. Soluții pentru accelerarea convergenței.	față în față (săptămâna 3)	Descriere metode și algoritmi de calcul;	2
Calculul circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin metode de tip Newton-Raphson: completă, decuplată, decuplată rapidă.	față în față (săptămâna 5)	Analiza meniurilor utilizate ale programelor software utilizate;	2
Calculul aproximativ al circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin „metoda de c.c.”	față în față (săptămâna 7)	Introducere date în programele software de simulare numerică;	2
Calculul sensibilităților	față în față	Colectare și interpretare rezultate obținute;	2
		Propunerea unor măsuri corective sau de îmbunătățire/optimizare	2
		Discuții.	2

tranziturilor pe laturi la injecțiile nodale. Matricea de sensibilitatea laturi-noduri.	(săptămâna 9)		
Modelarea regimurilor de funcționare în gol și la sarcină naturală a liniilor electrice lungi.	față în față (săptămâna 11)		2
Calculul curenților de scurtcircuit și a tensiunilor nodale în regim de scurtcircuit.	față în față (săptămâna 13)		2

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

Disciplina este aliniată cerințelor actuale ale învățământului tehnic și ale mediului profesional din ingineria sistemelor electroenergetice, răspunzând nevoilor de formare exprimate de operatori și companii din sectorul energetic. Conținuturile au fost stabilite în consultare cu titularii disciplinelor de specialitate și cu reprezentanți ai unor angajatori relevanți:

- Distribuție Oltenia S.A
- CN Transelectrica SA – Stația de Transport Craiova
- S.C. RALICRI COM S.R.L.
- S.C. ELCO S.R.L.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Capacitatea de a înțelege și interpreta enunțul unor aplicații; Capacitatea de a rezolva aplicații practice (probleme); Capacitatea de a filtra și evalua rezultatele obținute	Probă scrisă la care studenții pot utiliza note de curs, cărți, calculatoare, etc.	50 %
9.5. Seminar/Laborator	S: • aplicarea corectă a metodelor de calcul; • capacitatea de utilizare a aplicații software pentru rezolvări numerice; • participare activă și rezolvarea sarcinilor distribuite la seminar; • progres și consecvență în activitatea pe parcursul semestrului.	Evaluare continuă, incluzând: • verificarea temelor și a aplicațiilor; • teste scurte/fișe de lucru; • participare activă la rezolvări.	30%
	L: Capacitatea de a modela și simula numeric Capacitatea de a interpreta rezultatele Capacitatea de a propune soluții/acțiuni corective	Verificare pe parcurs: discuții, probe practice sau simulări pe calculator, interpretarea rezultatelor Testare finală	20%
9.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cunoștințe teoretice și capacitatea de a le aplica astfel încât să obțină cel puțin nota 5 la proba scrisă; ▪ Capacitatea de a realiza simulări numerice și de a interpreta rezultatele obținute astfel încât să obțină o notă agregată (30%/20%) minimă 5. 			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Prof.dr.ing. Mănescu Leonardo Geo

Semnătura titularului

Data avizării în departament
01.10.2025

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

Semnătura directorului de departament,