

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	50.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme electroenergetice I						
2.2 Aria de conținut	Sisteme electroenergetice						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Țîrnovan Radu radu.tirnovan@utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator/proiect	Drd. ing. Lihet Mihaela Anamaria - Mihaela.Lihet@ieec.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	8	2.7 Tipul de evaluare	Ex.	2.8 Regimul disciplinei	DS/

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
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					18
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Echipamente electrice, Transportul și Distribuția Energiei Electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1 Descrierea componentelor sistemelor electroenergetice C6.2 Utilizarea corectă a principiilor de bază în comanda și controlul funcționării sistemelor electroenergetice. C6.3 Stabilirea mărimilor și parametrilor componentelor sistemelor electroenergetice. C6.4 Aplicarea metodelor de calcul a funcționării sistemelor electroenergetice. C6.5 Elaborarea unui proiect privind analiza regimurilor de funcționare a sistemelor electroenergetice.
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 aferente și a riscurilor aferente.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea unor cunoștințe generale asupra sistemului electroenergetic
7.2 Obiectivele specifice	Principii și metode de analiză a sistemelor electroenergetice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Problemele generale ale energiei	Prelegerea interactivă, Dezbaterea Problematizarea	
2. Structura sistemelor electroenergetice și elemente funcționale		
3. Reprezentarea consumatorilor și a surselor		
4. Modelarea elementelor de sistem		
5. Modelarea elementelor de sistem II		
6. Regimul permanent de funcționare al SEE I. Generalități		
7. Regimul permanent de funcționare al SEE II. Regimul permanent de funcționare al rețelelor radiale		
8. Calculul regimului permanent de funcționare al SEE. Tipuri de modele pentru calculul regimului permanent		
9. Calculul regimului permanent de funcționare al SEE. Metode iterative (metoda Gauss-Seidel)		
10. Calculul regimului permanent de funcționare al SEE. Metode variaționale (metoda Newton-Raphson)		
11. Calculul regimului permanent de funcționare al SEE. Metode variaționale (metoda Newton-Raphson variante)		
12. Calculul regimurilor de defect în sistemele electroenergetice. Metoda componentelor simetrice. Scheme de secvență		
13. Scurtcircuit alimentat de la o sursă de putere infinită (depărtat)		
14. Scurtcircuit alimentat de la o sursă de putere finită (apropiat)		
Bibliografie		
1. Dan Călin Peter, Radu-Adrian Tîrnovan, Transportul și distribuția energiei electrice, Cluj-Napoca, Editura		

U.T. Press, 2014 ISBN 978-973-662-960-0

2. Dan Călin Peter, Radu-Adrian Tîrnovan, Cristian Barz, Instalații electrice, Cluj-Napoca, U.T. PRESS, 2017, ISBN 978-606-737-262-5

3. Radu-Adrian Tîrnovan, Producerea, Transportul și Distribuția Energiei Electrice. Note de curs, Ed. UT. PRESS, Cluj-Napoca, 2017, ISBN 978-606-737-273-1C.

4. Bulac, M. Eremia – Dinamica sistemelor electroenergetice. Editura Printech, 2006

5. Mihai Talmaciu, Alina-Mihaela Patriciu - Calcul numeric, Editura PIM, Iași, 2008, ISBN: 978-606-520-013-5

Materiale didactice virtuale:

6. Tîrnovan R., Sisteme Electroenergetice, Curs, PPT, Word

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Modelarea și simularea asistată de PC a unei porțiuni de rețea (model existent fizic în laborator). Template-uri. Probleme. Standarde	Problematizarea Studiul de caz	
2. Implementarea elementelor rețelei. Definirea proprietăților.		
3. Analiza regimului permanent. Circulația puterilor		
4. Analiza regimului permanent. Căderi de tensiune		
5. Analiza regimului permanent pe modelul fizic din laborator.		
6. Comparatie între rezultatele experimentale și simulare.		
7. Corecții, interpretări, concluzii.		
Bibliografie		
1. Dan Călin Peter, Radu-Adrian Tîrnovan, Transportul și distribuția energiei electrice, Cluj-Napoca, Editura U.T. Press, 2014 ISBN 978-973-662-960-0		
2. Darie, S., Vădan, I., Producerea, Transportul și Distribuția Energiei Electrice. Instalații pentru transportul și distribuția energiei electrice, UT Pres, Cluj Napoca 2003, ISBN 973-662-037-0		
3. Eremia M., Bulac C., Electric Power Systems. Volume 1 Electric Networks, Editura Academiei Române, București, 2006.		
4. C. Bulac, M. Eremia – Dinamica sistemelor electroenergetice. Editura Printech, 2006.		
5. Mihai Talmaciu, Alina-Mihaela Patriciu - Calcul numeric, Editura PIM, Iași, 2008, ISBN: 978-606-520-013-5		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul ingineriei electrice și energetice, ocupațiile posibile fiind precizate în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 561/8.VIII.2011. Conținuturile sunt actualizate permanent, în concordanță cu evoluția tehnologiei echipamentelor sistemului electroenergetic Există o colaborare bună cu mediul economic din regiune, concretizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu, orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.
--

10. Evaluare (prezența fizică / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor dobândite prin rezolvarea de probleme și răspunsuri la întrebări din teorie	Examen scris, 2 ore, cu susținere orală	70%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		

	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;		
10.5.1 Laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în urma activităților de laborator + tema	Examen scris, 2 ore, prezentare orală	30%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
• Condiția de obținere a creditelor este ca nota finală să fie mai mare decât 5, la fiecare probă. Se face media ponderată			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Tîrnovan Radu Adrian	
	Laborator	Ing. Ilut Traian	

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf. dr. ing. Dinu DARABA