

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	57

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme electroenergetice II						
2.2 Aria de conținut	Sisteme electroenergetice						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Radu-Adrian Țirnovan - radu.tirnovan@enm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator	As. dr. ing. Alexandru Grib - AlexandruRGrib@eaton.com						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	8	2.7 Tipul de evaluare	Ex.	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

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					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					
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	
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. C6.4 Aplicarea metodelor de calcul a funcționării sistemelor electroenergetice. C6.5 Elaborarea unui proiect privind analiza regimurilor de funcționare a sistemelor electroenergetice.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și de muncă eficientă în cadrul echipei.

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. Echivalenți de sistem. Echivalenți de rețea utilizați în calculul regimului permanent	Prelegerea interactivă, Dezbaterea Problematizarea	Două ore/temă
2. Echivalenți de tip REI - DIMO		
3. Echivalentul REI - Dimo cu 2 noduri fictive		
4. Echivalenți cu transformatoare ideale (ETI)		
5. Elemente generale privind stabilitatea SEE		
6. Stabilitatea statică a sistemelor electroenergetice.		
7. Ecuația de mișcare a generatorului sincron		
8. Diagramele de funcționare ale generatorului sincron în sarcină simetrică		
9. Modelul electromagnetic simplificat al generatorului sincron fără înfășurări de amortizare		
10. Oscilațiile mici ale sistemelor complexe		
11. Stabilitatea statică a unor sisteme simple (stabilitatea la mici perturbații). Generator conectat la bare de putere infinită		
12. Criterii practice pentru analiza stabilității statice I		
13. Stabilitatea dinamică a sistemelor electrice. Problema stabilității dinamice		
14. Stabilitatea dinamică a sistemelor electrice. Metode folosite în studiul stabilității dinamice		
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.		
Materiale didactice virtuale:		
5. Tîrnovan R., Sisteme Electroenergetice, Curs, PPT, Word		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (Nr. ore)
1. Optimizarea regimului permanent al SEE.	Problematizarea Studiul de caz	4
2. Contingențe. Criteriul N-1.		4
3. Stabilitatea statică a sistemelor electroenergetice.		2
4. Stabilitatea dinamică a sistemelor electroenergetice.		4
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.		
Materiale didactice virtuale:		
5. Tîrnovan R., Sisteme Electroenergetice, Curs, PPT, Word		

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

<p>Conținuturile sunt actualizate permanent, în concordanță cu evoluția tehnologiei echipamentelor sistemului electroenergetic</p> <p>Există o colaborare bună cu mediul economic din regiune, concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu, orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.</p>
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală	
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%	
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;			
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;		Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme.	60%
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare			
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația Portofoliul	30%	
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;			
10.6 Standard minim de performanță				
<ul style="list-style-type: none"> Realizarea de analize de scheme de proces pentru transportul și distribuția energiei electrice. Proiectarea și modelarea unei rețele electrice 				

Data completării: 20.06.2023	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Radu Adrian Tîrnovan	
	Aplicații	As. dr. ing. Alexandru Grib	

Data avizării în Consiliul DIEEC. 26.06.2023	Director DIEEC S. I. dr. ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie 12.07.2023	Decan Conf. dr. ing. Dînu Dărabă