

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electroenergetică și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	57.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme electroenergetice				
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Radu-Adrian TÎRNOVAN radu.tirnovan@enm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	7	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										17
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))								48		
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								104		
3.10 Numărul de credite								5		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică generală, Producerea, 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea principiilor, parametrilor de lucru și a componentelor echipamentelor de fabricație și logistică industrială specifică sistemelor electroenergetice; ➤ Utilizarea de metode și modele de proiectare și exploatare a sistemelor electroenergetice; ➤ Proiectarea, testarea și exploatarea sistemelor electroenergetice de complexitate medie; ➤ Proiectarea, realizarea documentației, testarea și exploatarea sistemelor electroenergetice utilizând concepte, metode și teorii de nivel standard; ➤ Elaborarea de proiecte profesionale pentru sistemelor electroenergetice; ➤ Deprinderi în rezolvarea unor aplicații specifice managementului energiei electrice; ➤ Dezvoltarea capacității de a utiliza instrumente și metode de management a sistemelor electroenergetice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă (realizarea temelor pentru studiu independent); ➤ Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională - utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul proiectării, exploatării si managementului sistemelor electroenergetice (SEE)
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunostintelor privind rolul si componenta SEE (structura unui SEE) si tendinte in dezvoltarea SEE; 2. Descrierea fenomenelor, principiilor și metodelor fundamentale în proiectarea și exploatarea sistemelor electroenergetice de complexitate medie; 3. Asimilarea cunostintelor teoretice necesare modelarii elementelor de sistem, simulării si analizei SEE functionand in regim permanent normal si de avarie; 4. Utilizarea de metode și modele de proiectare și exploatare a sistemelor electroenergetice; 5. Obținerea unor deprinderi necesare proiectării si managementului SEE de complexitate medie.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Problemele generale ale energeticii	2	Expunere, discuții Prezentarea teoriei sub formă de slide-uri în Power Point	Video-proiector
2. Structura sistemelor electroenergetice și elemente funcționale	2		
3. Reprezentarea consumatorilor și a surselor	2		
4. Modelarea elementelor de sistem	4		
5. Regimul permanent de funcționare al SEE	4		
6. Calculul regimului permanent de funcționare al SEE	6		
7. Calculul regimurilor de defect în sistemele electroenergetice	4		
8. Elemente privind stabilitatea SEE	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. 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, Ed. PIM, Iași, 2008, ISBN: 978-606-520-013-5 Materiale didactice virtuale: Tîrnovan R., Sisteme Electroenergetice, Curs, PPT, Word			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Realizarea unei aplicații în EDSA; modelarea unui anumit perimetru	4	Prezentarea teoriei sub formă de slide-uri în Power Point.	Rețea de calculatoare + pachet programe Paladin/EDSA
2. Studiul regimului permanent; comparații între metode; analiza contingențelor.	4		
3. Analiza asistată de calculator a regimurilor de scurtcircuit	4		
4. Realizarea reglajului de tensiune pe o rețea modelată cu ajutorul programului EDSA	4		
5. Coordonarea sistemelor de protecții	4		
6. Studiul stabilității dinamice utilizând "EDSA power system transient stability"	4		
7. Optimizarea distribuției energiei electrice pe o rețea modelată	4		
Bibliografie 1. EDSA - Tutorial			

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.

10. Evaluare

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	Probă scrisă – durata evaluării 3 ore	70%
10.5 Laborator	Verificarea cunoștințelor dobândite în urma activităților de laborator + tema	Probă scrisă -durata evaluării 2 oră	30%
10.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor este ca nota finală ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Radu-Adrian TÎRNOVAN	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Radu-Adrian TÎRNOVAN	

Director Departament
Prof. dr. ing. Sorin Gh. Pavel

Decan
Conf. Dr. ing. Andrei Cziker