

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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme Electroenergetice Moderne - în limba engleză (Modern Power Systems)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	6.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea sistemelor electroenergetice (proiect)				
2.2 Titularul de curs					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Sorin PAVEL				
2.4 Anul de studiu	I	Examen	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă (DF – fundamentală, DD – domeniu, DS – specialitate, DC – complementară)				DA
	DI – obligatorie, DO – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual [suma de la (3.7(a)) până la (3.7(f))]					36					
3.9 Total ore pe semestru [suma dintre 3.4 și 3.8]					50					
3.10 Numărul de credite					2					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Metode numerice
4.2 de competențe	Rețele electrice, Producerea, transportul și distribuția energiei electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sisteme electroenergetice
5.2. de desfășurare a seminarului	Competențe CAD

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Obiectivul acestui proiect este de a oferi cunoștințe și înțelegere privind: analiza sistemelor electrice, studiul regimului permanent, analiza defectelor în rețelele electrice (scurtcircuitul), controlul tensiunii în rețele de medie și joasă tensiune, dimensionarea condensatoarelor. După finalizarea temei de proiect, studenții vor putea folosi Paladin DesignBase pentru a realiza studii legate de următoarele aspecte: modelarea rețelelor de medie și joasă tensiune, conectarea centralelor electrice la rețeaua electrică, optimizarea distribuției energiei electrice, calitatea energiei electrice.
Competențe transversale	- 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. Rezultatele așteptate ale învățării

La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să demonstreze:

Cunoștințe	Cunoaște în profunzime arhitecturile, funcțiile și tendințele actuale ale sistemelor electroenergetice moderne și ale rețelelor inteligente. Înțelege critic integrarea resurselor distribuite, flexibilitatea operațională și impactul tehnologiilor digitale asupra sistemului energetic. Corelează cunoștințele avansate de domeniu cu obiectivele de sustenabilitate, reziliență și eficiență energetică.
Abilități	Analizează regimuri de funcționare și formulează soluții argumentate tehnic pentru configurarea și operarea sistemelor electroenergetice. Integrează date tehnice, operaționale și economice pentru evaluarea alternativelor de dezvoltare a sistemului. Utilizează abordări interdisciplinare pentru optimizarea exploatarei și modernizarea infrastructurii energetice.
Responsabilitate și autonomie	Gestionează situații de muncă sau de studiu complexe și imprevizibile, care necesită decizii strategice. Fundamentează autonom soluții profesionale și își asumă implicațiile tehnice și organizaționale ale acestora. Contribuie responsabil la dezvoltarea practicilor profesionale și la coordonarea activităților din echipe tehnice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea sistemelor de calcul în analiza sistemelor electroenergetice
8.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe specifice în ceea ce privește principiile și metodele de analiză a sistemelor electroenergetice bazate pe utilizarea metodelor numerice: - Modelarea elementelor de sistem; - Metode de soluționare numerică a modelelor pentru analiza regimurilor permanente; - Utilizarea de programe dedicate analizei sistemelor electroenergetice (Paladin/EDSA).

9. Conținuturi

9.1. Aplicații - Proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Realizarea unei aplicații în EDSA - modelarea unui anumit perimetru.	2	Power Point, prezentare, discuții	Proiector, PC, software
2	Calculul regimului permanent; comparații între metode; analiza contingențelor.	2		
3	Analiza asistată de calculator a regimului de scurtcircuit.	2		
4	Realizarea controlului tensiunii pe o rețea modelată folosind programul EDSA.	2		
5	Coordonarea sistemelor de protecții.	2		
6	Studiul stabilității dinamice utilizând "EDSA power system transient stability".	2		
7	Optimizarea distribuției de energie electrică pe o rețea modelată.	2		
Bibliografie				
[1] Pavel, S. Modelarea și Simularea Sistemelor Electroenergetice – curs predate PPT, Word.				
[2] R. Tîrnovan, Producerea, Transportul și Distribuția Energiei Electrice. Note de curs, Ed. UT. PRESS, Cluj-Napoca, 2017, ISBN 978-606-737-273-1				
[3] Paladin DesignBase.				
[4] Standarde.				

10. 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.

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Proiect	Înțelegere criterii și fenomene, angajare în discuții, formulare de întrebări, participare la consultări, capacitate de a rezolva aplicații concrete.	Test scris și oral. Prezentare și susținere proiect.	100%
11.5 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor este ca nota finală ≥ 6 .			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Aplicații (Proiect)	Prof.dr.ing. Sorin PAVEL	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electroenergetică și Management Septembrie 2024	Director Departament Electroenergetică și Management Conf. Dr. ing. Horia G. BELEIU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică Septembrie 2024	Decan Facultatea de Inginerie Electrică Conf. Dr. ing. Andrei C. CZIKER