

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrica
1.3 Departamentul	Electroenergetică și Management
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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Producerea energiei electrice si termice				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Aurel Botezan – aurel.botezan@enm.utcluj.ro				
2.3 Titularul laborator/proiect,,	Conf.dr.ing. Aurel Botezan – aurel.botezan@enm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Evaluare
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DID
	Opționalitate				-

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										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										11
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Capacitatea de a identifica, formula, și de a rezolva probleme de inginerie în abordare sistemică. Capacitatea de a proiecta soluțiile adecvate de producere a energiei electrice din diferite tipuri de resurse energetice și de a identifica, propune, aplica și optimiza aspecte ale managementului energiei electrice. Capacitatea de descriere a fenomenelor, principiilor și metodelor fundamentale în construcția și proiectarea instalațiilor de producere a energiei electrice. Capacitatea de exploatare, testare și auditare energetică a instalațiilor de producere a energiei electrice. Capacitatea de utilizare a mijloacelor de măsurare a parametrilor energetici.
Competențe transversale	Dezvoltarea abilităților de lucru în echipă, abilităților de comunicare orală și scrisă, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea și exploatarea instalațiilor de producere a energiei electrice.
7.2 Obiectivele specifice	Capacitatea de a aborda probleme privind principiul de funcționare al principalelor instalații de producere a energiei electrice. Capacitatea de a aborda probleme privind metoda de proiectare a principalelor instalații de producere a energiei electrice. Capacitatea de a aborda probleme privind exploatarea și auditarea energetică a principalelor instalații de producere a energiei electrice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C1 Energia și forme de energie	2	Prezentare în Power Point. Orele se vor desfășura on site sau on line utilizând platforma MS Teams atunci când nu este posibilă prezența față în față.	-
C2 Sistemul electroenergetic	2		
C3 Caracteristicile centralelor electrice	2		
C4 Principiul de funcționare al centralelor termoelectrice (CTE)	2		
C5 Posibilități de creștere a randamentului CTE prin creșterea lui Q1	2		
C6 Posibilități de creștere a randamentului CTE prin scăderea lui Q2	2		
C7 Instalațiile principale ale termocentralelor	2		
C8 Centrale termoelectrice cu gaze (CTG)	2		
C9 Reactorul nuclear	2		

C10 Scheme termice pentru centrale nucleare - electrice (CNE)	2		
C11 Reactorul CANDU 600	2		
C12 Amenajările Centralelor hidroelectrice (CHE)	2		
C13 Instalațiile CHE	2		
C14 Turbine hidraulice	2		
Bibliografie 1. Vădan, I., Energetică Generală și Conversia Energiei, Editura MEDIAMIRA, Cluj-Napoca 1998, ISBN 973-9358-11-X; 2. Darie, S., Vădan, I., Producerea, transportul și distribuția energiei electrice - Instalații pentru producerea energiei electrice, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973-9471-26-9			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1 Pornirea și oprirea sistemului motor-generator sincron	2	Aplicații practice. Activitatea de laborator se va desfășura on site pentru primele 7 lucrări și sub formă de vizită de studiu pentru restul sau on line utilizând platforma MS Teams atunci când nu este posibilă prezența față în față	-
L2 Utilizarea analizorului de rețea pentru detectarea parametrilor generatorului sincron	2		
L3 Studiul punerii în paralel a două generatoare sincrone	2		
L4 Studiul releului de secvență de faze și asimetrie a unui generator trifazat	2		
L5 Studiul releului de protecție a generatorului la tensiune maximă/minimă	2		
L6 Studiul releului de protecție a generatorului la frecvență maximă/minimă	2		
L7 Studiul punerii în paralel a unui generator sincron trifazat cu rețeaua publică de joasă tensiune	2		
L8 Lacul de acumulare al unei CHE	2		
L9 Hidrogeneratorul sincron	2		
L10 Camera de comanda a unei CHE	2		
L11 Excitatricea unui hidrogenerator	2		
L12 Barajul unei CHE	2		
L13 Turbina Francis	2		
L14 Stația de evacuare a unei CHE	2		
Bibliografie 1. Botezan, A., Vădan, I., Producerea energiei electrice - Lucrări de laborator, Editura UTPRES, Cluj-Napoca 2013, ISBN 978-973-662-826-9			

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

Competențele dobândite pot fi utilizate în proiectarea, utilizarea și exploatarea instalațiilor de producere energie electrică.

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 teoretice	Examen	0,7
10.5 Laborator	Verificarea cunoștințelor aplicative	Verificare	0,3
10.6 Standard minim de performanță Nota 5 la ambele teste.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Aurel Botezan	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Aurel Botezan	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Electroenergetică și Management Prof.dr.ing. Sorin Ghe. Pavel
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker