

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	Managementul Sistemelor Electroenergetice Moderne
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Centrale Nucleare-Electrice				
2.2 Titularul de curs	Cziker Andrei – Andrei.Cziker@enm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Cziker Andrei – Andrei.Cziker@enm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				Obl

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	48	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarilor / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Bazele teoriei nucleare
4.2 de competențe	Să cunoască principii de bază ale fizicii; Să cunoască noțiuni de bază legate de producerea energiei electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Video proiector / online
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Onsite / online

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: • Să recunoască elementele de bază ale reactoarelor nucleare; • Să identifice diferitele tehnologii de centrale nucleare; • Să înțeleagă principiile de funcționare a centralelor nucleare modulare, SMR.
Competențe transversale	Alegerea și folosirea corectă de surse bibliografice, normative, standarde și metode specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, precum și susținerea acestuia cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții de producere a energiei electrice din diferite forme de energie

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască tipurile și principiile de funcționare a centralelor nucleare
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască descrierea și funcționarea centralelor nucleare modulare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Fiziunea nucleară	2	La predare se vor folosi mijloacele multimedia cu care sunt prevăzute sălile de curs ale facultății, iar printr-un stil de predare interactiv se va urmări atragerea studenților în procesul didactic în scopul înțelegerii corecte a noțiunilor predate. În cazul predării online se vor folosi facilitățile oferite de către platforma Teams	
Centrale nucleare	6		
Centrala nucleară CANDU	4		
Centrale nucleare modulare	8		
Centrala modulară NUSCALE	2		
Conversia energie nucleare de fuziune în energie electrică	4		
Utilizarea energiei nucleare	2		
Bibliografie			
[1.] Vădan, I, Cziker A. Sisteme moderne de conversie a energiei Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2017.			
[2.] I.Purica, I. Purica, Fizica reactoarelor nucleare, Editura AGIR, 2017			
[3.] D. T. Ingersoll, M. D. Carelli, Handbook of Small Modular Nuclear Reactors, Elsevier, 2021.			
[4.] D.T. Ingersoll, Small Modular Reactors. Nuclear Power Fad or Future? Elsevier, Woodhead Publishing, 2016			
[5.] https://www.iaea.org/			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Calculul energia eliberată în urma reacțiilor nucleare de fisiune	2	Expunere și aplicații. În cazul predării online se vor folosi facilitățile oferite de către platforma Teams	
Concepția schemei termice.	2		
Studiul echipamentelor dintr-o centrala nucleara	4		
Studiul particularităților CN tip SMR	4		
Calculul energia eliberată în urma reacțiilor nucleare de fuziune	2		
Bibliografie			
[1.] Vădan, I, Cziker A. Sisteme moderne de conversie a energiei Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2017.			
[2.] I.Purica, I. Purica, Fizica reactoarelor nucleare, Editura AGIR, 2017			
[3.] D. T. Ingersoll, M. D. Carelli, Handbook of Small Modular Nuclear Reactors, Elsevier, 2021.			
[4.] D.T. Ingersoll, Small Modular Reactors. Nuclear Power Fad or Future? Elsevier, Woodhead Publishing, 2016			
[5.] https://www.iaea.org/			

- [3.] D. T. Ingersoll, M. D. Carelli, Handbook of Small Modular Nuclear Reactors, Elsevier, 2021.
 [4.] D.T. Ingersoll, Small Modular Reactors. Nuclear Power Fad or Future? Elsevier, Woodhead Publishing, 2016
 [5.] <https://www.iaea.org/>

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

Competențele obținute vor fi necesare viitorilor absolvenți pentru identificarea mijloacelor de producere a energiei electrice în centralele nucleare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsul la două întrebări din teorie	Evaluare orală	100 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect			
10.6 Standard minim de performanță Un răspuns corect la o întrebare teoretică.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2024	Curs	Cziker Andrei	
	Aplicații	Cziker Andrei	

Data avizării în Consiliul Departamentului de
Electroenergetică și Management

Director Departament
Conf.dr.ing. Horia Gh. Beleiu

Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică

Dean
Conf.dr.ing. Andrei Cziker