

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	4

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Moderne de Conversie a Energiei				
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	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	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										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										17
(d) Tutoriat										2
(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	
4.2 de competențe	▪ Să cunoască principii de bază ale fizicii; ▪ Sa aibe notiuni de baza de masini electrice; ▪ Sa cunoasca notiuni de baza privind masurarea marimilor electrice si neelectrice, ▪ Sa aibe notiuni de baza de achizitii de date cu placi de achizitie, microcontrolere si automate programabile; ▪ 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 înțeleagă principiile tehnicilor neconvenționale de conversie a energiei; • să poată proiecta instalații de producere a energiei electrice din surse regenerabile; • să poată concepe și realiza instalații de monitorizare a surselor regenerabile de energie electrică. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: • să folosească sisteme moderne de măsură a energiei electrice produse din surse regenerabile; • să exploateze instalații de producere a energiei electrice din surse regenerabile.
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 principiile de funcționare a instalațiilor de producere a energiei electrice din surse regenerabile.
7.2 Obiectivele specifice	Să proiecteze și exploateze instalații de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Consumul de energie și calitatea vieții	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	
Termodinamica convertoarelor de energie	2		
Microhidrocentrale	2		
Conversia energiei solare	2		
Conversia energiei eoliene	2		
Bioconversia	2		
Conversia energiei geotermice	2		
Conversia termoelectrică	2		
Conversia termoionică	2		
Conversia magnetohidrodinamică	2		
Conversia energiei mecanice a mărilor	2		
Conversia energie nucleare de fuziune în energie electrică	2		
Alte tipuri de conversii	2		
Energia secolului XXI	2		
Bibliografie			

- [1.] Vădan, I, Cziker A. Sisteme moderne de conversie a energiei Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2017.
- [2.] Darie, S., Vadan, I., *Producerea Transportul și Distribuția Energiei Electrice, vol.I - Instalații pentru Producerea Energiei Electrice*, U.T. PRES, Cluj-Napoca 2000.
- [3.] Tănăsescu F.T., s.a., *Conversia energiei. Tehnici neconvenționale*, ET, București 1986.
- [4.] Gușă M., *Energetică generală. Note de curs*, At. de multiplicare al Universității GH. ASACHI din Iași, Iași 1993.
- [5.] Nitu V. s.a., *Energetică generală și conversia energiei*, EDP, București 1980.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Efectul de seră	2	Expunere și aplicații. În cazul predării online se vor folosi facilitățile oferite de către platforma Teams	
Studiul caracteristicii de diodă a unei celule solare	2		
Studiul dependenței foto-curentului de distanța față de sursa de radiație,	2		
Studiul punctului optim de funcționare al unei celule SOLARE	2		
Studiul electrolizei apei	2		
Determinarea legilor electrolizei a lui Faraday,	2		
Curbele caracteristice ale unei pile de combustie	2		
Bibliografie			
[1.] Vădan, I, Cziker A. Sisteme moderne de conversie a energiei Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2017.			

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 din diferite forme de energie.

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 o întrebare din teorie	Evaluare orală	10 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Susținerea unui proiect de producere a energiei electrice din surse regenerabile.	Evaluare orală	90 %
10.6 Standard minim de performanță Susținerea unui proiect de producere a energiei electrice din surse regenerabile.			

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

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