

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Sisteme Electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SURSE DE ENERGIE				
Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Constantin Ungureanu				
Titularul activităților aplicative	Conf. dr. ing. Constantin Ungureanu				
Tutorele activităților aplicative	---				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	Total general	2	Curs	2	Seminar	0	Laborator IIS	1	Proiect IIS	0	Practică IIS	0
							Laborator IM	0	Proiect IM	0	Practică IM	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		42	Curs	28	Seminar	0	Laborator	14	Proiect	0	Practică	0

(IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă)

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	11	
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și proiecte	3	16
II d) Tutoriat		
III Examinări	3	
IV Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual II + III	Ore IIS	19	Ore IM	36
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	50	Ore IM	50
Numărul de credite	Credite IIS	2	Credite IM	2

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP14. Testează sisteme electromecanice CP16. Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.	Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, în cazul circuitelor fotovoltaice Studentul/absolventul assemblează echipamente în conformitate cu	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

	specificațiile acestora în vederea constituirii unui circuit fotovoltaic. Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice de transfer a energiei și poate să le repare.	
--	---	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Cursul are în vedere prezentarea instalațiilor de conversie a energiei primare și a energiei nepoluante în vederea obținerii formelor de energie utilă. Sunt analizate echipamentele de bază din cadrul instalațiilor clasice de producere a energiei electrice și instalațiilor din structura surselor regenerabile.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1. Surse de energie. Stadiul actual, perspective.	2	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația		
2. Sistemul electroenergetic 2.1 Structura unui sistem energetic 2.2 Curbe de sarcină 2.3 Expresii analitice ale curbelor de sarcină	2			
3. Instalații de producere a energiei electrice și termice 3.1 Centrala termoelectrică 3.2 Centrala hidroelectrică 3.3 Centrala nucleară	2			
4.Conversia magnetohidrodinamică a energiei 4.1Considerații generale 4.2Principiul conversiei magnetohidrodinamice 4.3Structuri simple de instalații magnetohidrodinamice 4.4Construcția generatoarelor magnetohidrodinamice 4.5Centrale electrice cu generatoare magnetohidrodinamice	2			
5. Sisteme de conversie termoelectrică 5.1. Considerații generale privind conversia termoelectrică 5.2. Regimuri de funcționare ale sistemelor termoelectrice	2			
6.Sisteme de conversie termoelectronică 6.1. Considerații privind construcția generatorului termoelectronic 6.2. Funcționarea generatorului termoelectronic 6.3. Funcționarea generatorului termoionic 6.4. Construcția generatoarelor termoelectronice	2			
7.Conversia electrochimică a energiei 7.1. Introducere. Principiul de funcționare 7.2. Randamentul unui sistem electrochimic 7.3. Clasificarea sistemelor electrochimice	2			
8. Conversia energiei solare în energie electrică 8.1 Noțiuni teoretice generale 8.2 Tipuri de celule fotovoltaice 8.3 Structura unui sistem fotovoltaic 8.4 Dimensionarea unui sistem fotovoltaic	4			
9.Conversia energiei solare în energie termică 9.1 Considerații generale privind radiația solară 9.2 Recomandări privind utilizarea energiei solare 9.3 Sisteme de conversie a energiei solare	2			
10.Conversia energiei eoliene 10.1 Considerații privind caracteristicile vântului 10.2 Energia și puterea vântului. Limita lui Betz. 10.3 Influența numărului de pale și a diametrului rotorului 10.4. Construcția turbinelor eoliene 10.5. Controlul puterii turbinei eoliene	4			
11. Soluții privind captarea energiei valurilor 11.1 Considerații privind valurile marine 11.2 Puterea și energia valurilor marine 11.3 Calculul puterii mecanice a valurilor 11.4 Instalații pentru captarea și conversia energiei valurilor	2			
12.Stocarea energiei termice și electrice 12.1 Introducere 12.2 Stocarea energiei mecanice 12.3 Stocarea energiei electrice 12.4 Stocarea energiei termice	2			
Bibliografie minimală recomandată				
UNGUREANU, C. <i>Energetică generală și conversia energiei – note de curs</i> . Curs disponibil în format electronic, 2022. CĂLDARE, I., CĂLDARE, S., Surse regenerabile de energie utilizate în instalații pentru construcții. Editura Matrixrom.				

București, 2024
 JIEB, Y. A., HOSSAIN E., Sisteme fotovoltaice. Editura Matrixrom, București, 2024
 GOLOVANOV, N., ALBERT, H., LĂZĂROIU, G.C., *Surse regenerabile de energie electrică în sistemul electroenergetic*. București: Editura AGIR, 2015.
 LUCIAN, V.E. *Resurse energetice regenerabile*. București: Editura Universitară, 2011
 BADEA, A., NECULA H., Surse regenerabile de energie. Editura AGIR, București, 2013
 VATRA, F., et al. Integrarea și funcționarea centralelor eoliene și a instalațiilor fotovoltaice în sistemul electroenergetic. Editura SIER, București, 2012
 CIOBANU, L., *Surse de energie electrică*. București: Editura MatrixRom, 2010.
 BOSTAN, I. *Sisteme de conversie a energiilor regenerabile*. Chișinău: Editura Tehnica-Info, 2007.
 STEMATIU, D. *Amenajări hidroenergetice*. București: Editura Conspress, 2008

Aplicații (laborator / lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecție a muncii în laboratorul de EGCE	2	studiul de caz, conversația euristică, problematizarea, demonstrația, experimentul	
Studiul captatoarelor solare cu și fără concentrarea radiației solare	2		
Studiul turbinei hidroelectrice de tip Pelton	2		
Studiul funcționării unui sistem fotovoltaic autonom de mică putere	2		
Studiul funcționării unui sistem fotovoltaic conectat la rețeaua electrică	2		
Studiul unei turbine eoliene cu ax orizontal	2		
Ședință de verificare a cunoștințelor	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Ungureanu C., <i>Surse regenerabile</i> – format electronic. Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Inginerie Electrică, 2025			
Cernomazu, D.; Ciobanu, C.; Rață, M. <i>Tehnici de conversie a energiei – Îndrumar de laborator</i> . Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava. Facultatea de Inginerie Electrică. 1997			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea unităților de măsură utilizate în energetică.	Evaluare continuă (prin probe orale și scrise- observația sistematică)	10%
	Cunoașterea funcționării instalațiilor de conversie a energiei primare și a energiei nepoluante în vederea obținerii formelor de energie utilă. Capacitatea de a explica schema de funcționare generală a unei centrale convenționale. Capacitatea de utilizare a competențelor dobândite pentru proiectarea unor sisteme de producere a energiei electrice, de mică putere, utilizând sursele regenerabile.	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	40%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de realizare a schemelor bloc de funcționare prin utilizarea echipamentelor specifice. Demonstrarea capacității de sinteză, abstractizare și concretizare a cunoștințelor practice. Demonstrarea capacității de analiză a rezultatelor experimentale. Argumentarea rezultatelor obținute prin concluzii.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, observația sistematică)	40%
		Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%
Proiect			

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	Conf. dr. ing. Constantin Ungureanu	Conf. dr. ing. Constantin Ungureanu

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Ciprian AFANASOV

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu - Dan MILICI

