

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SURSE DE ENERGIE				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora C5. Conceput și coordonarea de experimente și încercări
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică din cadrul sistemelor de producere a energiei electrice din surse neconvenționale și riscurile asociate acestora.	Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice ale sistemelor de producere a energiei electrice (fotovoltaice, eoliene) și poate să le repare. Studentul/absolventul testează și înlocuiește componentele electrice (siguranțe fuzibile, MPPT-uri, lămpi, etc.) și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare (multimetre, analizoare de energie), echipamente de lipit și scule de mână electroizolante. Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile electrice dintre elementele componente ale standului experimental.	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

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, Ș., <i>Surse regenerabile de energie utilizate în instalații pentru construcții</i> . Editura Matrixrom, București, 2024 JIEB, Y. A., HOSSAIN E., <i>Sisteme fotovoltaice</i> . Editura Matrixrom, București, 2024 GOLOVANOV, N., ALBERT, H., LĂZĂROIU, G.C., <i>Surse regenerabile de energie electrică în sistemul electroenergetic</i> . București: Editura AGIR, 2015. LUCIAN, V.E. <i>Resurse energetice regenerabile</i> . București: Editura Universitară, 2011 BADEA, A., NECULA H., <i>Surse regenerabile de energie</i> . Editura AGIR, București, 2013 VATRA, F., et al. <i>Integrarea și funcționarea centralelor eoliene și a instalațiilor fotovoltaice în sistemul electroenergetic</i> . Editura SIER, București, 2012 CIOBANU, L., <i>Surse de energie electrică</i> . Bucuresti: 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 (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	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. 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 continuă (prin probe orale și scrise- observația sistematică)	10%
		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			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

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	S.I. 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. Laurențiu Dan MILICI