

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice/ Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ENERGETICĂ GENERALĂ ȘI CONVERSIA ENERGIEI				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoriza 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	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizarea cunoștințelor privind principiile de funcționare și impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice CP4. Utilizarea critic constructivă a elementelor de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelat cu legislația din domeniu și cu principiile pieței de energie CP5. Aplicarea în condiții de autonomie și responsabilitate restrânsă a principiilor de utilizare eficientă a energiei la consumatorul final și de elaborare a auditului energetic
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: Cunoaște principiile fundamentale de conversie a energiei primare în energie electrică și termică prin intermediul centralelor clasice (termoelectrice, hidroelectrice, nucleare-electrice); Are cunoștințe despre pierderile energetice, randamentele și indicii de performanță pentru diferite sisteme de producere a energiei electrice și termice; Cunoaște principiile fundamentale de organizare și management al sistemelor energetice (producere, transport, distribuție și consum); Cunoaște principiile fundamentale de exploatare și întreținere a echipamentelor și instalațiilor energetice: generatoare	Studentul/absolventul: Analizează și compară diferite tehnologii de producere și transport al energiei din perspectiva eficienței și a impactului ecologic: centrale fotovoltaice, centrale eoliene, centrale termoelectrice, centrale hidroelectrice etc; Aplică instrumente și metode de management pentru optimizarea fluxurilor energetice ale surselor regenerabile și convenționale și utilizarea eficientă a acestor resurse; Propune soluții inovative pentru îmbunătățirea performanței centralelor poluante și reducerea impactului asupra mediului;	Studentul/absolventul: Aplică în mod autonom concepte științifice fundamentale pentru înțelegerea și descrierea proceselor energetice de bază la centralele de producere a energiei electrice și termice; Manifestă autonomie în aplicarea principiilor de eficiență și sustenabilitate în analiza și propunerea de soluții pentru centralele electrotermice și regenerabile; Manifesta autonomie în identificarea și aplicarea unor soluții tehnice noi sau îmbunătățite pentru rezolvarea problemelor energetice din cadrul centralelor termice sau neconvenționale;

electrice, turbine cu abur, transformatoare etc;		
--	--	--

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 4.1 Considerații generale 4.2 Principiul conversiei magnetohidrodinamice 4.3 Structuri simple de instalații magnetohidrodinamice 4.4 Construcția generatoarelor magnetohidrodinamice 4.5 Centrale 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 (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 fără concentrarea radiației solare	2		
Studiul captatoarelor solare cu concentrarea radiației solare	2		
Studiul funcționării unui sistem fotovoltaic conectat la rețeaua electrică	2		
Studiul captatoarelor solare cu aer cald	2		
Determinarea parametrilor unui panou fotovoltaic	2		
Scheme de conectare ale panourilor fotovoltaice	2		
Studiul reguletoarelor solare de încărcare	2		
Studiul funcționării unui sistem fotovoltaic autonom de mică putere	2		
Studiul parametrilor, mărimilor și relațiilor fundamentale de calcul pentru energia valurilor	2		
Studiul turbinei hidroelectrice de tip Pelton	2		
Studiul unei turbine eoliene cu ax orizontal	2		
Studiul unui sistem termoelectric de încălzire a apei calde menajere	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. Cunoașterea principalelor categorii de pierderi energetice și randamente pentru diferite sisteme de producere a energiei electrice și termice.	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 surselor regenerabile. Cunoașterea unor soluții inovative pentru îmbunătățirea performanței centralelor poluante în vederea reducerii impactului asupra mediului. Cunoașterea metodelor de management pentru optimizarea fluxurilor energetice ale surselor regenerabile și clasice..	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, observația sistematică)	10%
		Evaluare sumativă (prin probă practică din tematica studiată în timpul semestrului)	40%
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	Conf. dr. ing. Elena Crenguța BOBRIC Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

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