

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Masterat de cercetare
Programul de studii	Sisteme moderne pentru conducerea proceselor energetice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Gestiunea energiei și audit energetic				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	14
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	28

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	CP3. Planifică utilizarea eficientă a resurselor energetice. CP4. Identifică cerințele utilizatorilor de energie. CP11. Identifică oportunități pentru creșterea eficienței energetice. CP12. Evaluează costurile și beneficiile proiectelor energetice.
Competențe transversale	CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul cunoaște tehnologiile moderne de conversie, stocare și utilizare eficientă a energiei. Studentul/absolventul înțelege principiile de dimensionare a cererii energetice în funcție de nevoile reale ale utilizatorilor. Studentul/absolventul cunoaște principiile fundamentale și metodele de analiză a eficienței energetice în sisteme și procese industriale, clădiri și infrastructuri. Studentul/absolventul cunoaște tehnici și modele economice pentru analiza financiară a proiectelor (valoarea actualizată netă – VAN, rata internă de rentabilitate – RIR, perioada de recuperare – PP etc.). Studentul/absolventul înțelege fundamentele științifice relevante (fizică, matematică, chimie aplicată,	Studentul/absolventul analizează consumul energetic al unui sistem sau proces și identifică pierderile energetice. Studentul/absolventul propune soluții pentru adecvarea ofertei energetice la nevoile specifice ale utilizatorilor, în scopul optimizării performanței energetice. Studentul/absolventul identifică și propune soluții tehnice, organizatorice sau de management energetic pentru reducerea consumurilor. Studentul/absolventul identifică rentabilitatea, riscurile și sustenabilitatea unui proiect energetic în diferite scenarii de dezvoltare. Studentul/absolventul integrează progresul științific și tehnologic în	Studentul/absolventul formulează și implementează soluții sustenabile de eficiență energetică cu asumarea impactului economic, tehnic și ecologic al deciziilor luate. Studentul/absolventul se adaptează dinamic la cerințele în schimbare ale utilizatorilor, manifestând inițiativă în actualizarea metodelor și instrumentelor de evaluare. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea profesională în fundamentarea deciziilor legate de îmbunătățirea eficienței energetice în contexte reale (industrie, clădiri, utilități). Studentul/absolventul propune măsuri de optimizare financiară, sustenabilitate economică și gestionare a riscurilor în proiectele din sectorul energetic. Studentul/absolventul demonstrează inițiativă în utilizarea noilor tehnologii și a rezultatelor

termodinamică, electrotehnică etc.) necesare interpretării și rezolvării problemelor ingineresti complexe.	activitatea profesională, ținând cont de contextul specific al aplicațiilor.	cercetării pentru îmbunătățirea performanțelor sistemelor ingineresti.
--	--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Parcurgerea cursului și a activităților aplicative asigură acumularea cunoștințelor referitoare la modalitățile de gestiune eficientă a energiei în industrie prin intermediul companiilor de servicii energetice, cunoașterea principalelor soluții de creștere a eficienței energetice; Înțelegerea noțiunii de utilizare eficientă a energiei, cunoașterea principalelor tipuri de proiecte de creștere a eficienței energetice, cunoașterea fluxurilor financiare aferente implementării acestor proiecte. - Înțelegerea necesității economiei de energie și politica energetică, a problemelor energetice generale ale consumatorilor; dobândirea capacității de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile; analizarea independentă a unor probleme și capacitatea de a comunica și demonstra soluțiile alese; dobândirea capacității de a evalua problemele complexe și de a comunica în mod demonstrativ rezultatele evaluării proprii; obținerea deprinderilor de comunicare profesională în scris, de pregătire și susținere de prezentări orale, de redactare corectă și adecvată a rapoartelor și a articolelor tehnice.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni fundamentale de eficiență energetică. Eficiența energetică într-o piață liberalizată. Indicatori de performanță ai managementului energiei la consumator.	2	<i>resurse procedurale curs</i> <i>metode de predare-învățare clasice:</i>	
2. Auditul energetic 2.1. Desfășurarea auditului energetic. Bilanțul energetic. 2.2. Servicii energetice. 2.3. Raportul final de audit. 2.4. Evaluarea economică a măsurilor de creștere a eficienței energetice.	1	expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă, instruirea prin mijloace vizuale, sinteza cunoștințelor;	
3. Monitorizarea energiei electrice utilizate 3.1. Măsurarea energiei electrice. 3.2. Contorizarea energiei electrice. Achiziția datelor. 3.3. Monitorizarea calității serviciului de alimentare. 3.4. Monitorizarea și managementul energiei	1	<i>metode de predare-învățare moderne:</i> prelegerea universitară, explicația, expunerea didactică;	
4. Managementul energetic 4.1. Programe de eficiență energetică. Standard de management energetic. 4.2. Proiecte de management. Manager energetic. 4.3. Măsuri generale pentru creșterea eficienței energetice. 4.4. Bariere în calea creșterii eficienței energetice. 4.5. Strategii pentru managementul energiei în industrie. Managementul energiei în microrețele.	4	<i>procedee didactice:</i> descoperire inductivă <i>tehnici de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive	
5. Inițierea, organizarea și implementarea proiectelor de eficiență energetică 5.1. Proiectele de investiții în domeniul eficienței energetice, mijloace de reducere a costurilor cu energia 5.2. Principalele etape în dezvoltarea unui proiect de investiții în domeniul eficienței energetice	2	<i>moduri de organizare:</i> frontal, pe grupe, individual	
6. Eliminarea obstacolelor în finanțarea proiectelor de eficiență energetică 6.1. Obstacole în finanțarea proiectelor 6.2. Soluții pentru depășirea obstacolelor în finanțarea proiectelor	2		
7. Compania de servicii energetice 7.1. Rolul unei companii de servicii energetice 7.2. Servicii energetice integrate 7.3. Impactul implicării unei companii de servicii energetice 7.4. Crearea unei companii de servicii energetice 7.5. Piața de servicii energetice	2		

Bibliografie minimală recomandată

- [1] C. Raducanu, R. Patrascu, D. Paraschiv, A. Gaba, - Auditeri energetice, Editura AGIR, ISBN Bucuresti, 2000.
[2] C. Răducanu, R. Pătrașcu. - Evaluarea eficienței energetice, Editura AGIR, ISBN 973-720-074-8, București 2006.
[3] Voronca, M.-M.; Constantinescu, T. - Finanțarea investițiilor în eficiența energetică, Editura AGIR, ISBN: 978-973-720-200, 2008.
[4] Leca, A.; Musatescu, V. - Managementul energiei. Principii, concepte, politici, instrumente. Ediția a II-a, Editura AGIR, ISBN: 978-973-720-190, 2008.
[5] Iordache, F. *Aspecte termo-energetice în domeniul clădirilor și sistemelor de alimentare cu căldură al acestora. Culegere de articole* Editura: Matrix ROM, București, 2015.

- [6] Catalina, T. *Utilizarea surselor de energie regenerabilă în clădiri* Editura: Matrix ROM, București, 2015.
- [7] Nitu, C.; Dobrescu, A.S. *Sisteme inteligente în ecologie. Surse regenerabile de energie. Aplicații* Editura: Matrix ROM, București, 2016.
- [8] Golovanov, N.; Mogoreanu, N. *Eficiența energetică. Mediul. Economia modernă*, Editura AGIR, București, ISBN: 978-973-720-698-5, 2017.

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studii de caz: 1.1. Pierderi nesustenabile datorită golurilor și întreruperilor de tensiune 1.2. Pierderi active nesustenabile într-o rețea rurală 1.3. Prezența unui utilizator perturbator în rețeaua de înaltă tensiune	2	<i>procedee didactice:</i> descoperire inductivă <i>tehnici de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive <i>moduri de organizare:</i> frontal, pe grupe, individual	
2. Eficiența energetică versus modernizarea tehnologică 2.1. Analiza unei investiții în domeniul eficienței energetice 2.2. Analiza unei investiții care are ca scop reabilitarea echipamentelor din instalațiile tehnologice	4		
3. Studii de caz: Analiza (energetică, economică) a implementării unor proiecte de eficiență energetică în industrie	4		
4. Studii de caz: Analiza (energetică, economică) a implementării unor proiecte de eficiență energetică – municipalități	4		

Bibliografie minimală recomandată

- Golovanov, N.; Mogoreanu, N. *Eficiența energetică. Mediul. Economia modernă*, Editura AGIR, București, ISBN: 978-973-720-698-5, 2017.
- C. Răducanu, R.Pătrașcu. - *Evaluarea eficienței energetice*, Editura AGIR, ISBN 973-720-074-8, București 2006.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a înțelege necesitatea gestionării energiei, a scopului auditului energetic și a importanței implementării măsurilor pentru creșterea eficienței energetice	Evaluare finală prin probă orală	50%
Seminar	Capacitatea de a întocmi lista cu măsuri ce trebuie luate pentru creșterea eficienței energetice într-un contur în care s-a realizat auditul energetic Capacitatea de a înțelege pașii urmăriți în întocmirea proiectelor de creștere a eficienței energetice	Evaluare continuă: se evaluează activitatea ritmică, prin participarea activă la studiile de caz analizate	50%
Laborator/ Lucrări practice			
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	sl. dr. ing. Cristina PRODAN	sl. dr. ing. Cristina PRODAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	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