

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea "Ștefan Cel Mare" Suceava
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				
Titularul activităților de curs	șef lucrări dr.ing. PRODAN Cristina				
Titularul activităților aplicative	șef lucrări dr.ing. PRODAN Cristina				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DSI
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

## 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore, pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator / lucrări practice	Laborator	0	Proiect	0
I b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator / lucrări practice	Laborator	0	Proiect	0

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	23
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	23
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	23
II.d) Tutoriat	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): activități parțial asistate	25

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

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Note de curs, laptop, videoproiector, prezentări Power Point	
Desfășurare aplicații	Seminar	• PC, videoproiector, rețea de calculatoare conectate la internet
	Laborator	• Nu este cazul
	Proiect	• Nu este cazul

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2 – Înțelegerea și aprofundarea dezvoltărilor avansate, abordarea și soluționarea de probleme profesionale noi în domeniul ingineriei energetice CP6 – Aplicarea unor fundamente de legislație, economie, management al proiectelor și asigurarea calității în contexte economice și manageriale
Competențe transversale	CT2 – Asumarea de roluri/funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

<p>Obiectivul general al disciplinei</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p>1. Noțiuni fundamentale de eficiență energetică. Eficiența energetică într-o piață liberalizată. Indicatori de performanță ai managementului energiei la consumator.</p>	2	<p><i>resurse procedurale curs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metode de predare-învățare clasice:</li> </ul>	<p><i>resurse materiale curs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- note de curs</li> <li>- laptop</li> </ul>
<p>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.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă, instruirea prin mijloace vizuale, sinteza cunoștințelor;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- videoproiector</li> <li>- prezentări PowerPoint</li> </ul>
<p>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</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- metode de predare-învățare moderne: prelegerea universitară, explicația, expunerea didactică;</li> </ul>	
<p>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 microrțele.</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procedee didactice: descoperire inductivă</li> <li>- tehnici de instruire: tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive</li> </ul>	
<p>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</p>	2	<p><i>moduri de organizare:</i> frontal, pe grupe, individual</p>	
<p>6. Eliminarea obstacolelor în finanțarea proiectelor de eficiență energetică 6.1. Obstacole în finanțarea proiectelor 6.2. Soluții pentru depășirea obstacolelor în finanțarea proiectelor</p>	2		
<p>7. Compania de servicii energetice 7.1. Rolul unei companii de servicii energetice</p>	2		

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			
<b>Bibliografie</b>			
<p>[1] Shipper, L. sa Energy Efficiency and Human Activity; past trends, future prospects. Cambridge University Press, Cambridge 1992.</p> <p>[2] Webster, K., Grant, S. Training in monitoring and targeting. PHARE Programme RO 9504-01/02-L001.</p> <p>[3] Leca A. ș.a. Principii de management energetic. Editura tehnică, Bucuresti 1997.</p> <p>[4] R.Pătrașcu. C.Răducanu. s.a. – Tehnologii complexe de recuperare a caldurii in industrie, Editura PRINTECH, ISBN 973-9402-10-0, Bucuresti, 1998.</p> <p>[5] C. Raducanu, R.Patrascu , D. Paraschiv, A. Gaba, - Auditudini energetice, Editura AGIR, ISBN Bucuresti, 2000.</p> <p>[6] C. Răducanu, R.Pătrașcu. - Evaluarea eficienței energetice, Editura AGIR, ISBN 973-720-074-8, București 2006.</p> <p>[7] Voronca, M.-M.; Constantinescu, T. - Finanțarea investițiilor în eficiența energetic, Editura AGIR, ISBN: 978-973-720-200, 2008.</p> <p>[8] Leca, A.; Musatescu, V. - Managementul energiei. Principii, concepte, politici, instrumente. Editia a II-a, Editura AGIR, ISBN: 978-973-720-190, 2008.</p> <p>[9] Boian, I.; Chiriac, F. <i>Pompe de căldură</i> Editura: Matrix ROM, București, 2013.</p> <p>[10] Vaida, V. - Strategia energetică a României. Orientări strategice pe termen mediu și lung, Editura AGIR-SIER, București, ISBN: 978-973-720-623-7, 2015.</p> <p>[11] Iordache, F. <i>Aspecte termo-energetice în domeniul clădirilor și sistemelor de alimentare cu căldură al acestora. Culegere de articole</i> Editura: Matrix ROM, București, 2015.</p> <p>[12] Catalina, T. <i>Utilizarea surselor de energie regenerabilă în clădiri</i> Editura: Matrix ROM, București, 2015.</p> <p>[13] Nitu, C.; Dobrescu, A.S. <i>Sisteme inteligente în ecologie. Surse regenerabile de energie. Aplicații</i> Editura: Matrix ROM, București, 2016.</p> <p>[14] Golovanov, N.; Mogoreanu, N. <i>Eficiența energetic. Mediul. Economia modernă</i>, Editura AGIR, București, ISBN: 978-973-720-698-5, 2017.</p> <p>[15] Mateescu, T.; Baran, A.I. <i>Soluții alternative pentru realizarea instalațiilor echipate cu pompe de căldură</i> Editura: Matrix ROM, București, 2019.</p> <p>[16] Girip, A.; Ilie, A.; Dumitrescu, R. <i>Răcirea prin radiație. Elemente de calcul</i>, Editura: Matrix ROM, București, 2021.</p>			

Aplicații (Seminar /laborator/ucrări 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		
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		
<b>Bibliografie</b>			
<p>[1] Voronca, M.-M.; Constantinescu, T. - Finanțarea investițiilor în eficiența energetic, Editura AGIR, ISBN: 978-973-720-200, 2008.</p> <p>[2] Leca, A.; Musatescu, V. - Managementul energiei. Principii, concepte, politici, instrumente. Editia a II-a, Editura AGIR, ISBN: 978-973-720-190, 2008.</p> <p>[3] Vaida, V. - Strategia energetică a României. Orientări strategice pe termen mediu și lung, Editura AGIR-SIER, București, ISBN: 978-973-720-623-7, 2015.</p> <p>[4] Golovanov, N.; Mogoreanu, N. <i>Eficiența energetic. Mediul. Economia modernă</i>, Editura AGIR, București, ISBN: 978-973-720-698-5, 2017.</p>			
Activități parțial asistate. Realizarea unui studiu de caz și întocmirea unei documentații privind modalitățile de creștere a eficienței energetice într-o unitate.			

9. **Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Parcurgerea cursului și a activităților aplicative asigură acumularea cunoștințelor referitoare la modalitățile de gestiune eficientă a energiei în industrie, cunoașterea principalelor soluții de creștere a eficienței energetice, cunoașterea direcțiilor principale de utilizare finală a energiei.

1. Gestiunea energiei, Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Energetică și Management Industrial.
2. Energy efficiency audit and energy management programme, University of Zagreb, FER, Croația
3. Energy Management and Environmental Policy, University of Athens, Grecia
4. Gestiunea energiei electrice și termice, Universitatea Politehnică din București.

Gestiune energiei, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca.

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<b>Capacitatea de a înțelege necesitatea gestionării energiei, a scopului auditului energetic și a importanței implementării măsurilor pentru creșterea eficienței energetice</b>	<b>Evaluare finală prin probă orală</b>	<b>40%</b>
Seminar	<b>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</b>	<b>Evaluare continuă: se evaluează activitatea ritmică, prin participarea activă la studiile de caz analizate</b>	<b>50%</b>
Laborator	<b>Nu este cazul</b>		
Proiect	<b>Nu este cazul</b>		
Activități parțial asistate	<b>Gradul de implicare în realizarea unei documentații</b>	<b>Evaluare continuă prin probă orală</b>	<b>10%</b>
Standard minim de performanță			
Curs - Cunoașterea scopului auditului energetic și a importanței gestionării energiei.			
Seminar – Stabilirea măsurilor de reducere a consumurilor energetice și de creștere a eficienței energetice.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
21.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
21.09.2023	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	