

**SURSE REGENERABILE DE ENERGIE**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Urbanism și Arhitectură				
<b>Departamentul</b>	Alimentări cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0732.4 Ingineria sistemelor termice, de gaze și climatizare pentru cladiri				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență)	4	E	S – de specialitate	A – opțională	3
IV (învățământ cu frecvență redusă)	7				

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/ seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90, învățământ cu frecvență	30	15	-	30	15
90, învățământ cu frecvență redusă	10	6		50	24

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Fizica, Dezvoltarea durabilă și inițierea în specialitate, Fizici speciale, Hidraulica și Aerodinamica
Conform competențelor	Abilități de a efectua calculele proceselor mecanice și termice, de a elabora și dimensiona instalații în care se petrec astfel de procese

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator conectat la Internet.
Laborator/seminar	Studentii vor rezolva probleme și exerciții practice conform indicațiilor metodice puse la dispoziția lor în formă electronică și tipărită.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	CP4. Rezolvarea problemelor referitor la valorificarea surselor regenerabile de energie: ✓ Cunoașterea, înțelegerea și interpretarea conținuturilor teoretice, a metodelor și tehnicilor de bază de valorificare a surselor regenerabile de energie în sistemele de alimentare cu căldură, apă ș.a. ✓ Capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și evaluarea concluziilor posibile; analiza unor probleme și capacitatea de a comunica și a demonstra soluțiile alese; inițiativă în analiza și rezolvarea problemelor.
Competențe transversale	<b>CT1.</b> Identificarea și formularea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, și a etapelor de lucru, potrivit scopului, termenului de realizare și a riscurilor aferente. <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și de muncă eficientă în cadrul echipei. <b>CT3.</b> Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și de formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională

### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Formarea la studenți a abilității de a elabora și dimensiona instalații în baza surselor regenerabile pentru sisteme de alimentare cu căldură, sisteme de ventilare și condiționare și să organizeze exploatarea eficientă a acestora.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cunoașterea particularităților și caracteristicilor surselor de energii regenerabile.</li> <li>✓ Cunoașterea direcțiilor de valorificare a surselor de energii regenerabile și a instalațiilor și sistemelor respective.</li> <li>✓ Cunoașterea aspectelor de mediu a instalațiilor de valorificare a surselor regenerabile de energie.</li> <li>✓ Definirea conceptelor și teoriilor pentru alegerea soluțiilor de realizare a instalațiilor de valorificare a surselor regenerabile de energie.</li> <li>✓ Utilizarea în documentele tehnice ale proiectelor a calculelor de dimensionare și verificare.</li> <li>✓ Identificarea reglementărilor tehnice specifice sistemelor respective.</li> </ul>

### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Complexul Energetic; aspectele economic și ecologic. Sursele regenerabile;	2	0,5
T2. Energia solară	10	4
T3. Energii regenerabile mecanice (eoliană și hidraulică)	2	0,5
T4. Energia geotermică	4	1
T5. Energia biomasei	6	2
T6. Căldura cu potențial redus (c.p.r.)	4	1
T7. Politici cale în domeniul Surselor regenerabile de energie	2	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
<b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>		
LP1. Calcule referitor la consumurile de energie și emisiile de gaze cu efect de seră	2	2
LP2. Calculul intensității radiației solare pe diverse suprafețe, a potențialului solar.	2	
LP3. Dimensionarea sistemelor cu colectoare solare	2	
LP4. Calculul instalațiilor eoliene și hidraulice	2	2
LP5. Calculul sistemelor de alimentare cu căldură în baza energiei geotermale	2	
LP6. Calcularea sistemelor de încălzire și de alimentare cu apă caldă în baza instalațiilor pe biomasă	2	
LP7. Aprecierea potențialului surselor de c.p.r. Recuperarea c.p.r. la potențialul inițial.	2	2
LP8. Valorificarea c.p.r. cu ajutorul pompelor de căldură.	1	
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surse regenerabile de energie. Curs de prelegeri. Realizat în cadrul Proiectului Tempus JEP 24 182-2003. I. Sobor, D.Caraghiaur, Ș.Nosadze, D.Dimov, I.Lisnic. – Chișinău, 2006</li> <li>2. Surse neconvenționale de energie. Materiale informative. Probleme. A.Guțu. – Chișinău, U.T.M., 2007</li> <li>3. Surse regenerabile de energie. T. Ambros, V.Arion, A.Guțu, I.Sobor, P.Todos, D.Ungureanu. –</li> </ol>
------------	--

	<p>Chișinău: Ed. „Tehnica - INFO”, 1999.</p> <p>4. A.Guțu. Surse renovabile de energie./Ciclu de prelegeri. Chișinău. 1998.</p> <p>5. Bostan I., Dulgheru V., Sobor I., Bostan V., Sochirean A. Sisteme de conversie a energiilor regenerabile. Chișinău, 2007.</p> <p>6. V.Arion, C.Bordeianu, A.Boșcăneanu, A.Capcelea, S.Drucioc, C.Gherman. Biomasa și utilizarea ei în scopuri energetice. Chișinău: Editura „Garomond-Studio” Ltd., 2008</p>
Suplimentare	<p>7. P.Todos, I.Sobor,A Chiciuc, D.Ungureanu, M. Pleșca. Energia regenerabilă: Studiu de fezabilitate, Chișinău, 2002.</p> <p>8. Renewables 2018. Global Status Report. <a href="http://www.ren21.net/gsr">www.ren21.net/gsr</a></p> <p>9. LEGE RM Nr. 10 din 26.02.2016 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile. Publicat : 25.03.2016 în Monitorul Oficial Nr. 69-77</p> <p>10.Strategia energetică a Republicii Moldova pînă în anul 2020. HG Nr.958. Chișinău, 21 august 2007. : 07.09.2007, Monitorul Oficial Nr. 141-145 art Nr : 1012.</p> <p>11.Curtea de Conturi Europeană Energie din surse regenerabile pentru o dezvoltare rurală durabilă (05/2018). <a href="http://publications.europa.eu/webpub/eca/special-reports/renewable-energy-5-2018/ro/">http://publications.europa.eu/webpub/eca/special-reports/renewable-energy-5-2018/ro/</a></p>

### 9. Evaluare

	Curentă		Proiect de an	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2		
Învățământ cu frecvență	30 %	30 %	-	40%
Învățământ cu frecvență redusă	50%		-	50%
<b>Standard minim de performanță</b>				
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator.				
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări curente.				
Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an.				
Obținerea notei minime de „5” la examenul final.				