

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	de Științe exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Surse neconventionale de energie</i>		2.2. Cod disciplină	M414			
2.3. Titularul activității de curs	Tulbure Adrian						
2.4. Titularul activității de seminar	Tulbure Adrian						
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	8	2.7. Forma de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei ¹ (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Număr ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore pe semestru	48	din care: 3.5. curs	24	3.6. seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					60 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	60
3.8 Total ore din planul de învățământ	48 (de la 3.4.)
3.9 Total ore pe semestru	108 (3.7 + 3.8)
3.10 Numărul de credite	4 (din planul de inv.)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex: 1. Electronica 2. Meteorologie si climatologie
4.2. de competențe	Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex.: C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu. C1.4 Analiza calitativa si cantitativa a fenomenelor naturale si a proceselor tehnologice pentru prevenirea si diminuarea impactului asupra mediului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tablă ...
--------------------------------	---

5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu standuri de laborator si aparate de masura
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>CI: Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului</i></p> <p><i>C1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</i></p> <p><i>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</i></p> <p><i>C1.5. Identificarea soluțiilor științifice de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice</i></p>
Competențe transversale	<p><i>CT1 Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</i></p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><i>Pornind de la cunoașterea fenomenelor fizice fundamentale, prezentul curs tratează tehnologiile de conversie a energiilor regenerative în forme de energie utilizabile, având în vedere stadiul actual al tehnicii. Se vor aprofunda nu numai sursele electrice, ci și alte forme de energie neconvențională întâlnite în natură.</i></p>
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Astfel obiectivele cursului sunt legate de familiarizarea studenților cu tipurile de surse regenerabile de energie: solară, eoliană, geotermală, biomasei, energia hidroelectrică și pile de combustie. De asemenea se tratează soluțiile de captare și conversie a energiei.</i></p> <p><i>Obiectivele aplicațiilor de laborator se concentrează pe monitorizare, experimentare, și conversie a energiei în standuri pilot.</i></p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>C1: Introducere în tematica cursului (SRE) Forme de energie electrică. Energie primară- energie secundară. Tendințe de perspectivă pentru țările dezvoltate, în curs de dezvoltare, toate țările</p>	<p><i>Prelegere, discuții interactive, Studii de caz, exemple de bună practică</i></p>	
<p>C2: Aspecte privind relația energie-mediul Evoluția consumului de energie național/global. Unde și cum se produce energia electrică.: solicitarea energetică maximă în timp și spațiu a rețelei, existența resurselor primare de energie, racire resp. condiționare</p>	<p>idem</p>	
<p>C3: Aspecte tehnico-economice privind relația energie-mediul Factori care influențează costurile: infrastructura existentă la amplasament, posibilități de conectare la rețea, injecție pt. compensare optimă,</p>	<p>idem</p>	

C4: Energia potentiala a apei – Hidroenergie. Centrale si generatoare hidroelectrice. Aspecte legate de energia potentiala/cinetica, Bilanturi energetice.	idem	
C 5: Energia radiatiilor solare – Energie termica Conversia energiei solare in energie termica. Captoare termosolare Randamentul conversiei.	idem	
C 6: Energia radiatiilor solare – Energie electrica Efectul fotovoltaic, Celula fotovoltaica, Tipuri de conexiuni, Panoul solar, Sisteme energetice fotovoltaice	idem	
C7: Celula si panoul solar. Caracteristicile celului solar, Materiale componente. Sisteme solare.	idem	
C8: Energie eoliana – Introducere in sistemul eolian de conversie. Sisteme de conversie a energiei eoliene. Turbine eoliene. Legea lui Betz. Lantul cinematic.	idem	
C9: Generatorul eolian. Structura generatorului eolian. Comanda si protectia generatoarelor eoliene. Tipuri constructive si performantele lor.	idem	
C10: Parcuri solare si eoliene. Studii de fezabilitate. Sisteme de finantare. Legislatie primara si secundara.	idem	
C11: Pile de combustie. Principiul de functionare. Mecanismul trifază în electrodul pilei de combustie.	idem	
C12: Micro si macro-consumatori de energie electrica regenerabila. Consumuri energetice zilnic, anual, consum total, consum electric, consum termic. Domenii aplicatii: bunuri de larg consum, Sisteme decentrale. Mobilitate, alimentatie, tehnica IC, telecomunicatii. Subventionarea SRE	idem	
8.2 Bibliografie 1. Baican, R Energii regenerabile. Editura Grinta Cluj-Napoca 2010, ISBN 978-973-126-191-1 2. Zoba, A.F. Bansal, R Hanbook of renewable Energy Technology, World Scient. PublishingCo.Singapore 2011 3. M.D. Cazacu – <i>Noi tehnologii de conversia energiei - MHD</i> , Note de curs, UPB 1994. 4. A. Tulbure si colab <i>Surse neconventionale de energie.</i> Ed. Aeternitas, 2015, Alba Iulia		
Seminar-laborator		
L1: Identificarea infrastructurii din laborator. Norme specifice de protectie a muncii la lucrarile din laborator	Animatii, breviare de calcul si protocoale de laborator	
L2: Evaluari energetice locale. Harta vintului. Harta solara. Calculator energetic solar.	idem	
L3: Sisteme de monitorizare a paramentrilor de mediu: vint, temperatura, presiune, umiditate	idem	
L4: Experiment cu aparatul de evaluare energie solara	idem	

MAC-SOLAR SLM		
L5: Evaluarea energiei eoliana GeNet	idem	
L6: Analizor putere monofazic (Wattmetttter) CHAUVIN-ARNOUX CA8220	idem	
L7: Contor electronic de energie monofazat ELSTER	idem	
L8: Dimensionarea unui sistem de energie solara	idem	
L9: Dimensionarea unui sistem de energie eoliana	idem	
L10: Dimensionarea unui sistem de energie hidro	idem	
L11: Dimensionarea unui sistem hybrid	idem	
L12: Simulare examen si evaluare finala	idem	
Bibliografie 1. VDI <i>Wind converter systems</i> .2000 2. A. Tulbure si colab. „ <i>Electroprobleme. Teorie si Aplicatii</i> ” Ed. Aeternitas 2015, Alba Iulia 3. A.Tulbure si G. Marc “ <i>Surse neconventionale de energie</i> ”. Editura Aeternitas Alba Iulia, 2015		

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

La conceperea curriculei s-au consultat reprezentanti ai *mediului de afaceri* reprezentat de cativa agenti economici relevanti pentru disciplina SNE: Electrica SA, ServiciiEnergetice s.a.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	60%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Ex Verificare pe parcurs</i>	<i>Ex. Portofoliu de lucrari practice</i>	40%
	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță:			
-Stie analiza si interpreta rezultatele obtinute din masuratori experimentale si calcule teoretice. -Este capabil sa elaboreze un studiu comparativ intre diferite tehnologii pretabile in energetica			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

01.02.2017.

Tulbure Adrian.....

Pocan Ioan.....

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

.....