

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022-23

Anul de studiu IV / Semestrul II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Informatica și Ingineresti
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Mediului/ 213302; 213303; 213304

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Surse neconventionale de energie			2.2. Cod disciplină	M414		
2.3. Titularul activității de curs	Prof. Tulbure Adrian						
2.4. Titularul activității de seminar	CDA dr.ing. Micaciu Alexandru						
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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore pe semestru	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.9 Total ore pe semestru	100 (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 și 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 calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a proceselor tehnologice pentru prevenirea și 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 și aparate de masură

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1: Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului C.1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului
-------------------------	---

	C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului C1.5. Identificarea soluțiilor științifice de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice
Competențe transversale	CT1 Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	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.
7.2 Obiectivele specifice	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. Obiectivele aplicațiilor de laborator se concentrează pe monitorizare, experimentare, și conversie a energiei, pe standuri pilot.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1: Introducere în tematica cursului (SNE) Forme de energie electrică. Energie primară- energie secundară. Tendințe de perspectivă pentru țările dezvoltate, în curs de dezvoltare, toate țările	Prelegere, discuții interactive, Studii de caz, exemple de bună practică	2h
C2: Aspecte privind relația energie-mediu 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	idem	2h
C3: Aspecte tehnico-economice privind relația energie-mediu Factori care influențează costurile: infrastructura existentă la amplasament, posibilități de conectare la rețea, injecție pt. compensare optimă,	idem	2h
C4: Energia potențială a apei – Hidroenergie. Centrale și generatoare hidroelectrice. Aspecte legate de energia potențială/cinetică, Bilanțuri energetice.	idem	2h
C 5: Energia radiațiilor solare – Energie termică Conversia energiei solare în energie termică. Captoare termosolare Randamentul conversiei.	idem	2h
C 6: Energia radiațiilor solare – Energie electrică Efectul fotovoltaic, Celula fotovoltaică, Tipuri de conexiuni, Panoul solar, Sisteme energetice fotovoltaice	idem	2h
C7: Celula și panoul solar. Caracteristicile celulei solare, Materiale componente. Sisteme solare.	idem	2h
C8: Energie eoliană – Introducere în sistemul eolian de conversie. Sisteme de conversie a energiei eoliene. Turbine eoliene. Legea lui Betz. Lanțul cinematic.	idem	2h
C9: Generatorul eolian. Structura generatorului eolian. Comanda și protecția generatoarelor eoliene. Tipuri constructive și performanțele lor.	idem	2h
C10: Parcuri solare și eoliene. Studii de fezabilitate. Sisteme de finanțare. Legislație primară și secundară.	idem	2h
C11: Pile de combustie. Principiul de funcționare. Mecanismul trifază în electrodul pilei de combustie.	idem	2h

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, tehnica IC, telecomunicatii. Subventionarea SRE	idem	2h
C13: Eficienta energetica si reducerea emisiilor de gaze cu efect sera Conversia energiei finale in primara. Emisii echivalent CO ₂ . Moduri de reducere a emisiilor la productia de energie electrica	idem	2h
C14: Recapitulare finala Simulare examen. Recuperari si consultatii.	idem	2h
8.2 Bibliografie 1. Baican, R Energii regenerabile. Editura Grinta Cluj-Napoca 2010, ISBN 978-973-126-191- 2. Zobaa, 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. Prezentarea unor proceduri de lucru.	Animatii, breviare de calcul si protocoale de laborator	2h
L2: Evaluari energetice locale si regionale. Harta/Roza vintului. Harta solara. Calculator energetic eolian.	idem	2h
L3: Sisteme de monitorizare a paramentrilor de mediu: vint, temperatura, presiune, umiditate si transmisia lor la un concentrator	idem	2h
L4: Experiment cu aparatul de evaluare energie solara MAC-SOLAR SLM. Functiuni posibile si unitati de masura de ex. W/mp/min	idem	2h
L5: Evaluarea energiei eoliene (sistem de monitorizare GeNet). Structura si punere in functie. Calibrarea senzorilor.	idem	2h
L6: Dimensionarea unui sistem de energie regenerabila. Sistem mixt, hibrid, cu si fara stocare de energie.	idem	2h
L7: Simulare examen si evaluare finala	idem	2h
Bibliografie 1. VDI <i>Wind converter systems</i> .2020 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 4. D. Marinescu, V. Nicolae Surse regenrabile de energie, București 2004. ISBN 973-87023-1-3		

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.

La aceasta disciplina este prevazuta o vizita tehnica la obiective de interes regional relevante pentru materia predada.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i>	<i>Examen scris</i>	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>- Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice</i>	<i>Verificare pe parcurs Efectuarea unor lucrări practice/Intocmire referate</i>	25%
	<i>Teme efectuate similar cu Protocoalele de laborator</i>	<i>- Verificare pe parcurs</i>	25%
10.6 Standard minim de performanță: (nota de promovare, minim 5) Disciplina se finalizeaza prin sustinerea unui colocviu, in ultima sedinta de curs. Nota finala se acorda respectand ponderile de la pct. 10.3. cu luarea in considerare a prezentei de la curs/laborator			

Data completării

27.09.2022

.....

Semnătura titularului de curs

Prof. Adrian Tulbure.....

Semnătura titularului de seminar

Asist. Dr.ing. Alexandru Micaciu

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....