



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE
FACULTATEA INGINERIA MEDIULUI ȘI ȘTIINȚA ALIMENTELOR
DEPARTAMENTUL INGINERIA MEDIULUI

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA VALAHIA DIN TÂRGOVIȘTE
1.2 Facultatea/Departamentul	Facultatea de Ingineria Mediului și Știința Alimentelor
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Surse de energie regenerabilă						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Dumitru Al. Dumitru						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Dumitru Al. Dumitru						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/laborator	20
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					60
3.9 Total ore pe semestru					100
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră și analiză matematică, Informatică aplicată, Chimie anorganică și analitică, Biofizică, Fizica mediului și climatologie, Mecanica fluidelor, Hidrologie, Ecosisteme agricole, Ecosisteme silvice, Alimentații cu apă și canalizări.
4.2 de competențe	Competențe specifice disciplinelor menționate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul este interactiv; Studenții au posibilitatea de a adresa întrebări sau de a formula propriile puncte de vedere cu privire la conținutul expunerii. Existența aulei pentru prelegere vorbită;
-------------------------------	---

	Existența tablei (inteligente) pentru realizarea desenelor și a schițelor specifice disciplinei; Existența sistemului de proiecție multimedia.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar dotată cu tablă inteligentă, PC-uri și sistem de videoproiecție; Fiecare student va efectua o activitate individuală cu ajutorul materialelor de seminar puse la dispoziție de titularul de aplicații, sau selectate de student, pe baza temei de seminar anunțate în prealabil de titular.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	C1 Explicarea mecanismelor proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului; C3 Analiza măsurilor de protecție a mediului și elaborarea soluțiilor tehnice pentru prevenirea, diminuarea și eliminarea fenomenelor de poluare și pentru utilizarea optimă a resurselor naturale; C5 Coordonarea activităților proceselor tehnologice pe baza procedurilor tehnice în vigoare.
6.2 Obiectivele specifice	CT1 Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și riscurilor aferente; CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baza de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

7. Rezultatele învățării

<p>7.1 Cunoștințe Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul tehnico-ingineresc (ingineriei mediului, ingineriei energetice, ingineriei mecanice, automatizarea proceselor, electronică, tehnologiei informației)</p>
<p>7.2 Aptitudini Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de simulare, proiectare și modelare a proceselor. Studentul/absolventul descoperă, măsoară, analizează și evaluează parametrii proceselor. Studentul/absolventul proiectează fluxuri tehnologice în funcție de cerințe specifice.</p>
<p>7.3 Responsabilitate și autonomie Studentul/absolventul ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria mediului, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Necesitatea utilizării energiilor neconvenționale. Context; Definiții; Termeni comuni. 1.1. Definirea și clasificarea surselor regenerabile de energie. 1.2. Unități de măsură și abrevieri; Conversia unităților de măsură. 1.3. Modalități de producere a energiei electrice. Baze teoretice. 1.4. Politica UE în domeniul energiilor regenerabile. Situația din România. 1.5. Condițiile energetice actuale care impun utilizarea energiei regenerabile.</p>	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	2 ore
<p>2. Energia eoliană. 2.1. Fundamentele teoretice ale energiei eoliene; Lucrul mecanic, energia cinetică și puterea vântului. 2.2. Tipuri principale de turbine eoliene după orientarea</p>	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ:	3 ore

axului: Turbina eoliană cu ax vertical; Turbina eoliană cu ax orizontal. 2.3. Factorii ce influențează puterea unei turbine eoliene 2.4. Potențialul eolian al României; Producția de energie din sursă eoliană în România; Date statistice privind utilizarea puterii eoliene în UE. 2.5. Sisteme de utilizare a energiei electrice obținute din energie eoliană.	mijloace multimedia	
3. Energia solară termică. 3.1. Date generale despre soare; Radiația solară; Efectul de seră; Energia solară. 3.2. Tipuri de conversie. Conversia directă a energiei solare. Conversia termică a energiei solare: aspecte tehnologice. 3.3. Caracteristicile termice și constructive ale colectorului plan solar; Sisteme solare pentru încălzirea apei. 3.4. Conversia termică a energiei solare la temperaturi mari. Motoare și centrale solare termice.	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	3 ore
4. Energia solară fotovoltaică. 4.1. Scurt istoric a tehnologiei fotovoltaice. 4.2. Bazele teoretice ale efectului fotovoltaic. 4.3. Caracteristici ale celulelor fotovoltaice. Tipologie. 4.4. Panouri (module) fotovoltaice; Sisteme fotovoltaice.	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	2 ore
5. Energia geotermală. Particularități ale energiei geotermale. 5.1. Aspecte teoretice, privind energia geotermală. 5.2. Energia geotermală de potențial termic ridicat. 5.3. Energia geotermală de potențial termic scăzut. 5.4. Pompele de căldură și sursele de energie geotermală. 5.5. Pompe de căldură. Regimuri de funcționare al pompelor de căldură.	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	2 ore
6. Hidroenergia. 6.1. Principiile generării și utilizării energiei hidraulice. 6.2. Potențialul hidroenergetic al cursurilor de apă. 6.3. Scheme principale de amenajare a cursurilor de apă. 6.4. Tipuri de turbine hidraulice. 6.5. Tipuri constructive de centrale hidroelectrice. 6.6. Impactul asupra mediului, al amenajării cursurilor de apă, pentru conversia hidroenergetică.	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	2 ore
7. Biogazul și biomasa. 7.1. Putere calorifică; Materii prime de producere a biogazului 7.2. Descrierea fazei de fermentare anaerobă. 7.3. Producerea biogazului. Instalații de fermentație: construcție și funcționare.	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	2 ore
8. Pile de combustie. 8.1. Principiul de funcționare al pilelor de combustie. 8.2. Construcția pilelor de combustie. 8.3. Hidrogenul ca sursă de energie regenerabilă. 8.4. Metode de producer și stocare a hidrogenului.	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	2 ore
9. Energia valurilor și a marelor. 9.1. Energia apelor Oceanului Planetar. 9.2. Instalații de captare a energiei valurilor.	Prelegere liberă. Va fi utilizată problematizarea și dezbateră euristică. Mijloace de învățământ: mijloace multimedia	2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> Dumitru, D., "Surse regenerabile de energie, an univ. 2025/2026", suport de curs in formă electronică, disponibil la adresa: https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=634. Bostan, V., Bostan, I., Dulgheru, V., Zaporozjan, S., Secrieru, N., M. Guțu, M., Rabei, C., "Sisteme inteligente de conversie a energiilor regenerabile. Aplicații", Chișinău, 2022. Joian, R., "Contribuții teoretice și experimentale privind managementul energiei electrice regenerabile", Teză de doctorat, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2022. Ilie, C., A., "Sisteme hibride bazate pe surse regenerabile pentru asigurarea necesarului de energie termică în comunități mici", Rezumatul tezei de doctorat, Brașov, 2019. Cristescu, C., Dumitrescu, C., Rădoi, R., Dumitrescu, L., Dulgheru, V., "Ingineria energiilor regenerabile – inginerie prioritară pentru secolul XXI", Buletinul AGIR, nr. 4/2018. Romanian Wind Energy Association & Romanian Photovoltaic Energy Association, "Cod de bune practici pentru energia regenerabilă în România" Nr. 2, 2023. Berevoianu, R.L., "Biogazul - sursă de energie regenerabilă", Editura Terra Nostra, Iași, 2022. Maican, E., "Sisteme de energii regenerabile", Editura Printech, București, 2015. Badea, A., Necula, H., "Surse regenerabile de energie", Editura AGIR, București, 2013. 		

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Unități de măsură pentru energie și conversia acestora. Sistemul energetic național. Analiza datelor statistice privind producția de energie în România.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile.	2 ore
2. Studiul parametrilor de performanță ai turbinelor eoliene cu ax orizontal.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile.	2 ore
3. Calculul tehnico-economic pentru o instalație solară de încălzire a apei. Alegerea variantei optime din punct de vedere al raportului calitate/preț.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile.	2 ore
4. Inițiere în analiza termoeconomică a locuințelor. Calculul necesarului de energie termică al clădirilor de locuit.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea și simularea computerizată.	4 ore
5. Aplicații privind calculul parametrilor de performanță ai celulelor fotovoltaice, și ai sistemelor de celule fotovoltaice.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile.	2 ore
6. Aplicații privind eficiența utilizării pompelor de căldură.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile.	2 ore
7. Aplicații de calcul privind eficiența tehnico-economică a instalațiilor de producere a energiei din biogaz și biomasă.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile.	2 ore
8. Studiul oportunității utilizării unui sistem de producere a energiei din surse regenerabile utilizând sisteme software specializate. Aplicații RETScreen.	Exercițiul, discuțiile și dezbaterile, modelarea și simularea computerizată.	4 ore
Bibliografie:		
1. Dumitru, D. , "Surse regenerabile de energie", suport de aplicații în formă electronică, suport de curs în formă electronică, disponibil la adresa: https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=634 .		
2. Bostan, V., Bostan, I., Dulgheru, V., Zaporozjan, S., Secrieru, N., M. Guțu, M., Rabei, C., "Sisteme inteligente de conversie a energiilor regenerabile. Aplicații", Chișinău, 2022.		
3. https://natural-resources.canada.ca/maps-tools-publications/tools-applications/retscreen		

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

Adaptarea permanentă la necesitățile cerute de mediul economic, de asociațiile profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul ingineriei mediului și mai ales în funcție de legislația europeană în vigoare cu privire la armonizarea planurilor de învățământ.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinarea cunoștințelor teoretice acumulate la curs și a bibliografiei recomandate.	Colocviu / Scris și oral	60%
10.5 Seminar/laborator	Răspunsurile finale la temele de seminar	Susținere orală a temelor individuale	25%
	Intervenții pertinente. Valorificarea experienței personale.	Aprecierea intervențiilor personale în dezbaterile temelor de seminar	15%
10.6 Standard minim de performanță			
- Operaționalizarea conceptelor-cheie; - Absolvirea colocviului de verificare a cunoștințelor aplicative; - Obținerea notei 5 pentru toate subiectele de la proba scrisă.			

Data completării
22.09.2025

Titularul de curs
Conf. univ. dr. ing. Dumitru Al. Dumitru

Titularul de aplicații
Conf. univ. dr. ing. Dumitru Al. Dumitru

Data avizării în
departament
25.09.2025

Director de departament
S.I. dr. ing. Virgil MOISE

Data avizării în
Consiliul Facultății
25.09.2025

Decan
Conf.univ.dr.ing. Daniela Cristiana ALEXANDRESCU