



Nr. _____ din _____

Formular USAMV 0107040110

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultură
1.3. Departamentul	III- Protecția mediului și a plantelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Energii Neconvenționale							
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. Dr. I. Valentin PETRESCU-MAG							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr. Dr. I. Valentin PETRESCU-MAG							
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	sumativă	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână- forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	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
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
3.4.4. Tutoriala					2
3.4.5. Examinări					2
3.4.6. Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual		30			
3.8. Total ore pe semestru		78			
3.9. Numărul de credite ⁴⁾		3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Ecologie, Meteorologie și Climatologie, Hidrologie și hidrogeologie, Ingineria vântului
4.2. de competente	Competențe de comunicare în echipă, organizare, utilizarea internetului ca resursă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu calculator, videoproiector. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a prelegerii. Nu sunt tolerate alte activități pe durata prelegerii, telefoanele mobile trebuie să fie închise.
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală dotată cu calculator, videoprojector și tablă. Disciplina academica se impune pe toată durata de desfășurare a lucrărilor. Sala de seminar/laborator cu specific al desfășurării procesului didactic.
---	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare. Cunoașterea, înțelegerea aspectelor esențiale legate de energiile neconvenționale și a principiilor de utilizare a acestora</p> <p>2. Instrumental-aplicative - Formarea unor aptitudini specifice de înțelegere a principalelor aspecte particulare legate de energiile neconvenționale. Formarea capacității de analiză a problemelor.</p> <p>3. Atitudinale - manifestarea unor atitudini pozitive care ajuta la investigarea aspectelor legate de aspectele de utilizarea energiilor neconvenționale în domeniul ingineriei mediului.</p>
Competențe transversale	<p>Aplicarea regulilor de munca riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etica profesională.</p> <p>Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.</p> <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea tipurilor de energii neconvenționale și a potențialului acestora, precum și a tehnologiilor existente de exploatare a resurselor regenerabile de energie.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Înțelegerea de către studenți a naturii și cauzelor crizelor energetice.</p> <p>Dobândirea de cunoștințe privind potențialul, gestionarea și utilizarea energiile neconvenționale, cu un impact mai scăzut asupra mediului, pentru acționarea instalațiilor clasice.</p> <p>Dobândirea de cunoștințe privind impactul sistemelor de energie regenerabilă asupra mediului ambiant.</p>

8. Conținuturi

8.1. CURS	Metode de predare	Observații
Număr de ore - 20		
1. Situația actuală și de perspectivă a surselor de energie. Potențialul resurselor regenerabile de energie	Prelegere	3 ore
2. Energia solară. Caracteristicile energiei solare. Analiza termică a colectoarelor solari. Colectori plani. Colectori cu concentrarea radiației și urmărirea soarelui. Analiza termică a colectoarelor. Eficiența termică a colectorului plan.	Prelegere	3 ore
3. Aplicații ale colectoarelor solari. Sisteme de încălzire a apei: sistemul termosifon (pasiv), sistemul de stocare cu colectori (pasiv), sisteme de circulație directă (activ), sisteme de încălzire indirectă a apei (activ).	Prelegere	3 ore
4. Sisteme cu aer. Încălzirea și răcirea clădirilor (pompe de căldură). Procese de încălzire industrială. Instalații solare de desalinizare. Centrale termosolare. Cuptoare solare. Turnul solar.	Prelegere	3 ore
5. Energia eoliană. Potențialul teoretic. Sisteme (instalații) de captare. Specificul energiei eoliene. Proiectarea și execuția turbinelor eoliene cu ax orizontal și vertical. Utilizări ale energiei eoliene.	Prelegere	3 ore
6. Energia hidroelectrică. Potențialul hidroenergetic. Tipuri de turbine (de impuls, cu reacțiune). Soluții tehnologice pentru micro- hidrocentrale. Probleme economice, sociale și de mediu.	Prelegere	3 ore
7. Biomasa. Resursele de biomasă. Potențial și disponibilitate. Conversia biomasei în energie.	Prelegere	3 ore
8. Procese termochimice: arderea (proprietățile combustibile ale biomasei, puterea calorifică, emisiile poluante, probleme legate de arderea biomasei în cazane, co-arderea biomasei cu cărbunele, instalații de ardere), gazificarea, piroliza.	Prelegere	3 ore
9. Procese biochimice: fermentația, digestia anaerobă, compostarea. Extracția mecanică.	Prelegere	3 ore
10. Energia geotermală. Tipuri de resurse geotermale. Explorarea resurselor geotermale. Sondajul, extracția și distribuția fluidelor. Utilizarea resurselor geotermale. Impactul asupra mediului al energiei geotermale.	Prelegere	3 ore
11. Energia hidrogenului. Producerea hidrogenului din resurse regenerabile. Stocarea, transportul și distribuția hidrogenului.	Prelegere	3 ore
12. Pile de combustie. Aplicații ale pilelor de combustie.	Prelegere	3 ore

8.2.LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 20	Metode de predare	Observații
1. Instrucțiuni de lucru și norme de tehnică securității muncii și PSI în laboratoarele de profil.	Expunere și verificare cunoștințe PSI	2 ore
2. Calculul tehnico-economic pentru o instalație solară de încălzire a apei	Aplicarea noțiunilor teoretice pe baze de date furnizate	2 ore
3. Determinarea caracteristicilor funcționale ale unui colector solar plan	Discuții și dezbateri.	2 ore
4. Calculul tehnico-economic pentru o instalație de încălzire cu biomasă	Expunere.Discuții și dezbateri.	2 ore
5. Producerea de energie electrică cu ajutorul unei turbine eoliene cu ax orizontal	Expunere.Discuții și dezbateri.	2 ore
6. Calcul tehnico-economic pentru o microhidrocentrală	Expunere. Exercițiu	3 ore
7. Analiza ciclului Rankine organic de valorificare a energiei geotermale	Discuții și dezbateri	3 ore
8. Calcul tehnico-economic pentru o pila de combustie	Demonstrație. Exercițiu	2 ore
9. Verificarea cunoștințelor	Testare	2 ore
<i>Bibliografie obligatorie:</i>		
1. Petrescu-Mag I. V., 2014. <i>Energii neconvenționale. Note de curs.</i>		
2. Nițu, V., Pantelimon, L., Ionescu, C., 1985. <i>Energetică generală și conversia energiei</i> , Ed. Didactica și Pedagogica, București.		
3. Ilie V., s.a., 1984. <i>Utilizarea energiei vântului</i> , Ed. Tehnica, București.		
4. Danescu Al. s.a., 1987 <i>Utilizarea energiei solare</i> , Ed. Tehnica.		
5. Iliina M., Bandrabur C., 1987 Oancea N., <i>Energii neconvenționale utilizate în instalațiile din construcții</i> , Ed. Tehnica.		
<i>Bibliografie facultativă:</i>		
1. Bitir-Istrate I., Minciuc E., 2003. <i>Valorificarea biogazului pentru producerea energiei electrice și termice</i> , Ed. Cartea Universitară, București.		
2. Tanasescu, F.T., 1986. <i>Conversia energiei. Tehnici neconvenționale</i> , Ed. Tehnica, București.		
3. Duffie, J. A., Beckman, W. A., 1991. <i>Solar Engineering of Thermal Processes</i> , 2nd. Ed., J. Wiley & Sons, New York, USA.		
4. http://www.gvec.net - global wind energy council		
5. http://www.evea.org - european wind energy association		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază la disciplina energii neconvenționale în alte centre universitare din țară și din străinătate.
 Conținutul și structura cursului sunt aspecte adaptate necesităților studenților și cerințelor pieței muncii.
 În același timp, cunoștințele specifice cursului constituie un punct de plecare spre nivelul superior de pregătire, reprezentat de programele de doctorat.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Se urmărește capacitatea studentului de a face legături logice între concepte, precum și viziunea globală pe care o are asupra materiei.	E	70%
10.5. Seminar/Laborator	Corectitudinea răspunsurilor la întrebări. Se cuantifică întreaga activitate desfășurată la lucrările practice.	VP	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Curs: cerințe minime pentru nota 5			
Nota 5 se acordă în urma evaluării individuale a fiecărui subiect, care trebuie să obțină nota 5 individual; Media finală va fi una aritmetică simplă rezultată din nota finală la verificarea periodică Laborator: Cunoașterea în proporție de 60 % a informației obținute în urma desfășurării orelor de lucrări practice.			

1. Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licență/Master/Doctorat
2. Regimul disciplinei (conținut)- conform planului de învățământ
3. Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – DI (disciplina obligatorie) DO (disciplina opțională) DFac (disciplina facultativa).

Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activitati didactice si studiu individual).

Data completării
04.09.2019

Titular curs
Şef lucr. Dr. I Valentin PETRESCU-MAG

Titular lucrări-Laborator/seminarii
Şef lucr. Dr. I Valentin PETRESCU-MAG

Data avizării în
departament
05.09.2019

Director de departament
Prof. univ. Dr. Ioan G. OROIAN

