FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca**
1.2 Facultatea	**Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică**
1.3 Departamentul	**Autovehicule rutiere și transporturi**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie mecanică**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Mașini și Instalații pentru Agricultură și Industria Alimentară / Inginer**
1.7 Forma de învăţământ	**IF – Învățământ cu frecvență**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Surse alternative de energie		Codul disciplinei	67.10
2.2 Titularul de curs			*Conf. Dr. Ing. Teodora Deac, teodora.deac@auto.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de laborator			*Conf. Dr. Ing. Teodora Deac, teodora.deac@auto.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	36
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	12
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
(e) Tutoriat	-
(f) Alte activităţi:	-

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competenţe	-

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Utilizarea tehnicilor de predare moderne
5.2. de desfăşurare a laboratorului	Utilizarea bazei materiale existente în laboratorul de SAE

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor fundamentale din domeniul surselor alternative de energie. • Utilizarea principiilor de proiectare a structurilor și proceselor elementare din domeniul surselor alternative de energie. • Elaborarea fluxurilor tehnologice la utilizarea surselor alternative de energie.
Competenţe transversale	• respectarea principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă şi responsabile în rezolvarea problemelor si luarea deciziilor • utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învăţare pe durata întregii vieţi; • utilizarea adecvată de informaţii şi comunicarea orală şi scrisă într-o limbă de circulaţie europeană • dezvoltarea de abilităţi de lucru în echipă • utilizarea aparaturii de măsurare şi control specifice domeniului energetic

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază specifice surselor alternative de energie. • Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultatele teoretice și experimentale obținute din studiul surselor alternative de energie.
Abilități	• Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază specifice surselor alternative de energie și le aplică în procese specifice ingineriei mecanice. • Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor specifice surselor alternative de energie.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului surselor alternative de energie.. • Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului surselor alternative de energie. • Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate în rezolvarea problematicilor specifice surselor alternative de energie, atât individual, cât și în cadrul unor echipe.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul surselor alternative de energie, în special cele provenite din agricultură şi industria alimentară, în sprijinul formării profesionale
8.2 Obiectivele specifice	• Asimilarea cunoştinţelor teoretice privind sursele alternative de energie, construcţia şi funcţionarea instalaţiilor pentru utilizarea surselor alternative de energie, în special a celor provenite din agricultură şi industria alimentară. • Asimilarea cunoştinţelor pentru dezvoltarea unei activităţi optime de management a surselor regenerabile de energie disponibile într-o fermă agricolă. • Obţinerea deprinderilor pentru proiectarea tehnologiilor optime de captare şi utilizare a SAE, în concordanţă cu proprietăţile fizico-chimice ale acestora. • Dezvoltarea abilităţilor necesare utilizării aparaturii de laborator specifică domeniului şi a instrumentelor specifice achiziţiei şi interpretării datelor experimentale.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Consideraţii generale privind energia regenerabila.	Expunere, discuţii	Utilizarea prezentărilor PowerPoint şi a materialelor video.
2. Bazele teoretice ale producerii, stocării şi utilizării surselor de energie regenerabile.		
3. Conversia energiei. Metode de conversie.		
4. Energia solară. Considerații generale.		
5. Energia solară. Tehnologii de conversie în energie electrică – Panouri fotovoltaice.		
6. Energia solară. Tehnologii de conversie în energie termică.		
7. Energia apei (hidro-energia). Consideraţii generale, metode de conversie, aplicații.		
8. Energia eoliană. Consideraţii generale.		
9. Energia eoliană. Tehnologii de conversie în energie electrică. Aplicații		
10. Biocombustibili solizi. Consideraţii generale, metode de conversie, aplicații.		
11. Biocombustibili lichizi. Consideraţii generale, metode de conversie, aplicații.		
12. Hidrogenul ca sursă alternativă de energie.		
13. Energia geotermală. Consideraţii generale, metode de conversie, aplicații.		
14. Utilizari ale SAE in agricultura		

Bibliografie

1. Bata, R.M., Alternative Fuels. A decade of success and promise, SAE PT-48, USA, 1993.
2. Burnete, N., Rus, I., Roş, V., Coldea, C., Cordoş, N., Chira Teodora**,** Surse de energie pentru agricultură, 2004, p. 218 , Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, ISBN 973-8397-92-8.
3. Deac, T., Note de curs, format electronic.
4. Deac, T., Producerea energiei din surse regenerabile. Biomasa solidă, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, (2016) 177, ISBN 978-973-53-1870-3.
5. Donald, L., Klass, Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals. Academic Press, San Diego, 1998.
6. El Bassam, L., s.a., Integrated Renewable Energy for Rural Communities. Elsevier, Amsterdam, 2004.
7. Fluk, R.C., Energy in Farm Production, Vol.6, Elsevier, Amsterdam, 1991.
8. Hand Book of Agricultural Engineering, Energy & Biomass Engineering, vol.V, CIGR – The International Commission of Agricultural Engineering, USA, 1999.
9. Hartmann, H., s.a, Handbuch Bioenergie-Kleinankagen. Glülzow, 2003.
10. John Twidell and Tony Weir, Renewable Energy Resources, E&FN Spon, London, UK, 1990.
11. Kaltschmitt, M., Hartmann, H., Energie aus Biomasse. Springer, Berlin, 2001.
12. Peart, R.M. and Brook, R.C., Analysis of Agricultural Energy Systems, Vol.5, Elsevier, Amsterdam, 1992.
13. xxx, Leitfaden Bioenergie Planung, Berieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlangen. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Glülzow, 2003.

9.2 Seminar / **laborator** / proiect / practică	Metode de predare	Observaţii
1. Determinarea necesarului de energie termoelectrica a unei ferme agrozootehnice. Analiza posibilităților de utilizare a SRE pentru acoperirea necesarului de energie unei ferme agrozootehnice.	Expunere, aplicaţii şi discuţii	Aparatură de laborator, placă de achiziţii calculator, softuri – Excel, LabWiew, CatmanEasy,
2. Proiectarea instalațiilor fotovoltaice pentru acoperirea necesităților de energie electrică a unei ferme agrozootehnice.		

3. Proiectarea captatorilor solari termici pentru acoperirea nevoilor de energie termică a unei ferme agrozootehnice.		IRAnalyser, etc.
4. Determinarea experimentală a proprietăților fizice ale biomasei din agricultură – ierburi energetice.		
5. Analiza tehnică a biomasei din agricultură – ierburi energetice.		
6. Proiectarea instalațiilor de generare a energiei termice utilizând biomasa solida.		
7. Analiza impactului asupra mediului a utilizării biocombustibililor solizi ca sursă de energie termoelectrică.		

Bibliografie

1. Bata, R.M., Alternative Fuels. A decade of success and promise, SAE PT-48, USA, 1993.
2. Burnete, N., Rus, I., Roş, V., Coldea, C., Cordoş, N., Chira Teodora**,** Surse de energie pentru agricultură, 2004, p. 218 , Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, ISBN 973-8397-92-8.
3. Deac, T., Note de curs, format electronic.
4. Deac, T., Producerea energiei din surse regenerabile. Biomasa solidă, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, (2016) 177, ISBN 978-973-53-1870-3.
5. Donald, L., Klass, Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals. Academic Press, California 1998.
6. El Bassam, L., s.a., Integrated Renewable Energy for Rural Communities. Elsevier, Amsterdam, 2004.
7. Fluk, R.C., Energy in Farm Production, Vol.6, Elsevier, Amsterdam, 1991.
8. Hand Book of Agricultural Engineering, Energy & Biomass Engineering, vol.V, CIGR – The International Commission of Agricultural Engineering, USA, 1999.
9. Hartmann, H., s.a, Handbuch Bioenergie-Kleinankagen. Glülzow, 2003.
10. John Twidell and Tony Weir, Renewable Energy Resources, E&FN Spon, London, UK, 1990.
11. Kaltschmitt, M., Hartmann, H., Energie aus Biomasse. Springer, Berlin, 2001.
12. Peart, R.M. and Brook, R.C., Analysis of Agricultural Energy Systems, Vol.5, Elsevier, Amsterdam, 1992.

xxx, Leitfaden Bioenergie Planung, Berieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlangen. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Glülzow, 2003.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competenţele dobândite vor fi utile absolvenţilor care îşi vor desfăşura activitatea în ferme integrate care utilizează atât sursele alternative de energie cât şi cele convenţionale, inginerilor mecanici angajaţi in industria alimentară, în special în departamente de întreţinere şi reparaţii, în domeniul managementului agricol, etc.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Test scris	Scris	75%
11.5 Laborator	Rezolvarea unei aplicații practice de laborator.	Probă practică	25%
11.6 Standard minim de performanţă			
Rezolvarea a 50% din cerințe.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2026	Curs	Conf.dr.ing. Teodora-Alexandrina Deac	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Teodora-Alexandrina Deac	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART 24.07.2026	Director Departament Prof.dr.ing. Barabás István
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 16.09.2026 _____	Decan Prof.dr.ing. Filip Nicolae