

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ 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 mecanica
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria biosistemelor in agricultura si industrie alimentara - (mas)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Producerea testarea si utilizarea biocombustibililor				
2.2 Titularul de curs	Sef lucr. dr. ing. Andreia Molea – andreia.molea@auto.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sef lucr. dr. ing. Andreia Molea – andreia.molea@auto.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutorat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						125				
3.10 Numărul de credite						5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Curs în format electronic/prezentare
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrări pe grupe de studenți (2-3 studenți), derulate prin rotație pe aparatura de laborator. Teme individuale de lucru.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Capacitate de identificare a metodelor de producere a biocombustibililor; Utilizarea instrumentelor grafice, a principiilor, metodelor și strategiilor moderne de analiză pentru testarea biocombustibililor; Elaborarea de soluții tehnice pentru optimizarea funcționării motoarelor cu ardere internă cu biocombustibili.
Competențe transversale	Executarea unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și de independență profesională; Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor; Capacitatea de a lucra pt. obținerea informațiilor necesare îndeplinirii unor sarcini specifice domeniului; Capacitatea de a interacționa social; Aprofundarea și extinderea cunoașterii prin învățare continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente profesionale în domeniul biocombustibililor
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea noțiunilor de bază privind metodele de producere a biocombustibililor; Cunoașterea avantajelor și dezavantajelor utilizării diferitelor tipuri de biocombustibili; Cunoașterea principalelor proprietăți ale biocombustibililor; Cunoașterea posibilelor defecțiuni care pot apărea în urma utilizării biocombustibililor.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Istoria combustibililor. Noțiuni de bază privind biocombustibilii.	2	Combinarea metodelor clasice de predare (prezentări ppt) cu metode noi ce cuprind prezentări multimedia, dezbateri.	
2. Clasificarea biocombustibililor. Tipuri de generații de biocombustibili raportate la materia primă	2		
3. Fabricarea biodieselului	2		
4. Fabricarea uleiurilor vegetale	2		
5. Fabricarea bietanolului	2		
6. Fabricarea biocombustibililor din alge. Biorafinăria	4		
7. Cerințe legislative privind standardizarea calității biocombustibililor. Impactul de mediu al producerii, testării și utilizării biocombustibililor	4		
8. Proprietăți ce influențează formarea amestecului combustibil-aer	2		
9. Principalele proprietăți ce caracterizează aprinderea biocombustibililor	2		
10. Proprietăți de curgere la rece. Proprietăți ce influențează durabilitatea motoarelor	2		
11. Influența utilizării biocombustibililor asupra motorului	2		
12. Soluții de conversie a motoarelor convenționale în vederea utilizării biocombustibililor	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Barabas I., Todorut A., Combustibili pentru automobile: testare, utilizare, evaluare, Editura UT PRESS, Cluj-Napoca, 2010, ISBN 978-973-662-595-4.			

<p>2. Burnete N., Naghiu A., ș.a., Motoare Diesel și biocombustibili pentru transportul urban, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, ISBN 978-973-713-217-8.</p> <p>3. Hubca Gh., Lupu Angela, Biocombustibili. Biodiesel, bioetanol, sun diesel, biobutanol, biometanol, bioaditivi, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2008, ISBN:978-973-755-381-2</p> <p>4. Capatina M., Piața combustibililor bio și dezvoltarea economică, teză de doctorat, Scoala de studii avansate a Academiei Române, 2016.</p>			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Norme privind securitatea și sănătatea în muncă, situații de urgență. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2	Prelegere participativă, expunere video, dezbateri, dialog, muncă individuală și în echipă.	
2. Determinarea densității biocombustibililor cu areometrul	2		
3. Determinarea variației densității și viscozității biocombustibililor cu temperatura	4		
4. Determinarea cifrei octanice și cetanice a biocombustibililor prin metode alternative	2		
5. Determinarea presiunii de vapori a biocombustibililor	2		
6. Determinarea temperaturii de inflamabilitate a biocombustibililor	2		
7. Determinarea caracteristicii de putere a unui motor cu ardere internă alimentat cu un amestec B20, cu componentă bio provenită din ulei de floarea soarelui	2		
8. Determinarea caracteristicii de putere a unui motor cu ardere internă alimentat cu un amestec B20, cu componentă bio provenită din ulei de rapiță	2		
9. Determinarea caracteristicii de moment a unui motor cu ardere internă alimentat cu un amestec B20, cu componentă bio provenită din ulei de floarea soarelui	2		
10. Determinarea caracteristicii de moment a unui motor cu ardere internă alimentat cu un amestec B20, cu componentă bio provenită din ulei de rapiță	2		
11. Determinarea caracteristicii de poluare a unui motor cu ardere internă alimentat cu un amestec B20, cu componentă bio provenită din ulei de floarea soarelui.	2		
12. Determinarea caracteristicii de poluare a unui motor cu ardere internă alimentat cu un amestec B20, cu componentă bio provenită din ulei de rapiță.	2		
13. Evaluarea influenței utilizării biocombustibililor asupra motorului. Finalizare dosar de lucrări	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Barabas I., Todorut A., Combustibili pentru automobile: testare, utilizare, evaluare, Editura UT PRESS, Cluj-Napoca, 2010, ISBN 978-973-662-595-4.</p> <p>2. Burnete N., Naghiu A., ș.a., Motoare Diesel și biocombustibili pentru transportul urban, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, ISBN 978-973-713-217-8.</p> <p>3. Hubca Gh., Lupu Angela, Biocombustibili. Biodiesel, bioetanol, sun diesel, biobutanol, biometanol, bioaditivi, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2008, ISBN:978-973-755-381-2</p> <p>4. Capatina M., Piața combustibililor bio și dezvoltarea economică, teză de doctorat, Scoala de studii avansate a Academiei Române, 2016.</p>			

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

Competențele acumulate vor fi necesare inginerilor care-și desfășoară activitatea în cadrul: unitatilor de proiectare, constructie si exploatare a biosistemelor pentru agricultură; a unitatilor de mentenanta si intretinere a echipamentelor din industria alimentară.

#### 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 *	Examen grilă	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluare prin teste grilă de laborator. Fișe de laborator*	Verificare fișe de laborator	40%

\*La fiecare tip de activitate pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din punctajul maxim acordat.

#### 10.6 Standard minim de performanță:

- definirea și clasificarea biocombustibililor
- fabricarea biocombustibililor
- principalele proprietăți ale biocombustibililor descrise prin standardele de calitate
- influența utilizării biocombustibililor asupra motorului

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.10.2023	Curs	Sef lucr. dr. ing. Andreia Molea	
	Aplicații	Sef lucr. dr. ing. Andreia Molea	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Autovehicule rutiere si transporturi

20.04.2023

Director Departament  
prof. dr. ing. István BARABÁS

Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică

11.10.2023

Decan  
prof. dr. ing. Nicolae FILIP