

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Actionări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică /Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	56.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de conversie a energiei regenerabile		
2.2 Aria de conținut	Proiectare, Inginerie și fabricare asistate de calculator		
2.3 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN		
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	2
		2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										45
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										-
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2,5
(f) Alte activități:										1,5
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	Fizică, Mașini electrice, Electronică de putere
4.2 de competențe	-

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

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea din perspectivă sistemică a aspectelor fundamentale legate de construcția, proiectarea, funcționarea și exploatarea sistemelor de conversie a energiei regenerabile;</li> <li>- Identificarea și dimensionarea corespunzătoare a sistemelor de conversie a energiei regenerabile care satisfac necesarul energetic al unei clădiri, considerând atât aspectele tehnice cât și cele economice;</li> <li>- Dezvoltarea unei strategii de gestiune a energiei pentru o aplicație dată.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezolvarea de probleme și luarea deciziilor;</li> <li>- respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii, analizei și dezvoltării de sisteme de conversie a energiei regenerabile.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor privind diferitele sisteme de conversie a energiei regenerabile; Obținerea deprinderilor de exploatare, evaluare a performanțelor și utilizare eficientă a echipamentelor componente din cadrul sistemelor de conversie a energiei regenerabile.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Energia solară și diferitele ei posibilități de conversie în energie electrică și termică	2	Prelegeri interactive, utilizând video-proiector	
Sisteme de conversie a energiei solare fotovoltaice	2		
Sisteme de conversie a energiei eoliene (generatoare electrice, pompe)	4		
Sisteme de conversie a energiei termice cu panouri solare termice	2		
Motoare solare	2		
Sisteme de conversie a energiei termice cu pompe de căldură	4		
Soluții de stocare a energiei electrice și termice	2		
Gestiunea energiei folosind logica fuzzy	2		
Soluții de reducere a consumului energetic și de economisire a energiei	2		
Clădiri cu consum redus și generare proprie de energie	2		
Dimensionarea sistemelor de conversie a energiei pentru o aplicație dată	2		
Încărcarea bateriilor vehiculelor electrice de la surse regenerabile de energie	2		
<b>Bibliografie</b> Razvan Stefan Popescu, Utilizarea energiei regenerabile in cladiri, Editura Matrixrom, 2016. GEx 13-2015: Ghid privind utilizarea surselor regenerabile de energie la cladirile noi si existente, Editura Matrixrom. Emilian M. Dobrescu, Energiile Regenerabile-eficienta economică, socială si ecologică, Editura Sigma, 2009. John Twidell, Tony Weir, Renewable Energy Resources, Editura Routledge, 2015.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului. Protecția muncii și prezentarea regulamentului. Prezentarea conținutului ședințelor.	4	Lucrări dirijate, studii de caz	

Simularea unor sisteme de conversie a energiei regenerabile.			
Testarea unui sistem de conversie a energiei solare fotovoltaice.	4		
Testarea unui sistem de conversie a energiei eoliene.	4		
Dezvoltarea și testarea unor algoritmi de urmărire a puterii maxime generate.	4		
Testarea experimentală a unei pompe de căldură.	4		
Realizarea, în simulare, a unui algoritm de gestiune a energiei folosind logica fuzzy.	4		
Realizarea unei evaluări tehnico-economice cu privire la sistemele de conversie a energiei regenerabile.	4		
<b>Bibliografie</b>			
1. S BREBAN, Tehnologii de conversie a energiei regenerabile – Aplicații de laborator.			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul sistemelor moderne de conversie a energiei din surse regenerabile.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unor subiecte teoretice sau aplicative din curs și aplicații	Examen scris cu 4-6 subiecte teoretice sau aplicative din curs și aplicații - durata 2,5 ore	80 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Absolvirea unui test din tematicile lucrărilor efectuate	Probă scrisă cu mai multe întrebări din lucrările efectuate	20 %
10.6 Standard minim de performanță Punctajul echivalent notei minime 5/10 trebuie obținut la examenul scris cu chestiuni de la cursul predat și de la aplicații.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2021	Curs	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
Septembrie 2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER
Septembrie 2021	