

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de conversie a energiei regenerabile	Codul disciplinei	56.20
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN		
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare											2	
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											45	
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren											-	
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri											20	
(e) Tutoriat											-	
(f) Alte activități											2	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	- Cunoașterea din perspectivă sistemică a aspectelor fundamentale legate de construcția, proiectarea, funcționarea și exploatarea sistemelor de conversie a energiei regenerabile; - 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; - Dezvoltarea unei strategii de gestiune a energiei pentru o aplicație dată.
Competențe transversale	- rezolvarea de probleme și luarea deciziilor; - respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, selectează și utilizează metode și instrumente necesare operării, mentenanței și dezvoltării sistemelor electromecanice tipice.
Abilități	Studentul/absolventul configurează și reglează componente și subsisteme electromecanice pentru asigurarea funcționării optime. Studentul/absolventul alege și implementează echipamente adecvate de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electromecanice. Studentul/absolventul dezvoltă și adaptează sisteme electromecanice tipice, integrând soluții tehnice moderne pentru îmbunătățirea performanței și a funcționalității acestora. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a analiza și explică funcționarea sistemelor electromecanice tipice din industria auto, din domeniul producerii energiei electrice și din alte ramuri industriale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul comunică eficient rezultatele configurării, monitorizării și analizei sistemelor electromecanice, adaptând informațiile în funcție de cerințele profesionale și tehnice ale activității. Studentul/absolventul își actualizează permanent cunoștințele pentru a integra soluții tehnice moderne în dezvoltarea și îmbunătățirea sistemelor electromecanice tipice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii, analizei și dezvoltării de sisteme de conversie a energiei regenerabile.
8.2 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.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Energia solară și diferitele ei posibilități de conversie în energie electrică și termică	2	Prelegeri interactive,	
Sisteme de conversie a energiei solare fotovoltaice	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de conversie a energiei eoliene (generatoare electrice, pompe)	4	utilizând video-proiector	
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		
Bibliografie 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 economica, socială si ecologica, Editura Sigma, 2009. John Twidell, Tony Weir, Renewable Energy Resources, Editura Routledge, 2015.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului. Protecția muncii și prezentarea regulamentului. Prezentarea conținutului ședințelor. Simularea unor sisteme de conversie a energiei regenerabile.	4	Lucrări dirijate, studii de caz	
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		
Evaluare de laborator	4		
Bibliografie S BREBAN, Tehnologii de conversie a energiei regenerabile – Aplicații de laborator.			

10. 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.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 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 ore	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Răspunsul la întrebări din tematicile lucrărilor de laborator efectuate	Probă scrisă cu mai multe întrebări din lucrările efectuate	40%
11.6 Standard minim de performanță Punctajul echivalent notei minime 5/10 trebuie obținut la nota finală.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
Mai 2025	Curs	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Ștefan BREBAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și Așionări Electrice Iunie 2025	Director Departament Prof. dr. ing. Petre Dorel TEODOSESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică 30.06.2025	Decan, Conf.dr.ing. Andrei CZIKER
