

Fisa disciplina

1. Date despre programul de studii

1.1	Instituție	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultate	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3	Departament	Inginerie și management energetic
1.4	Domeniul de studiu	Inginerie Energetică
1.5	Ciclul de studiu	Master
1.6	Program de studii/ Calificare	Sisteme Electroenergetice Moderne – în limba engleză (Modern Power Systems)
1.7	Forma de educație	
1.8	Cod subiect	20.00

2. Date despre subiect

2.1	Numele subiectului	Tehnologii de creștere a eficienței energetice (proiect)			
2.2	Responsabil de curs/ lector	Lector ing. dr. Stefan Ungureanu			
2.3	Profesori responsabili de Seminare/ Laborator/ Proiect	Lector ing. dr. Stefan Ungureanu			
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Categoria de subiect	<i>DF – fundamental, DD – în domeniu, DS – specialitate, DC – complementar</i>				DS
	<i>DI – obligatoriu, DO – opțional, Dfac – opțional</i>				DI

3. Timp total estimat

3.1 Numărul de ore pe săptămână:	1	din care	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	
3.2 Total de ore pe semestru	14	din care	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14
3.7 Studiu individual:										
(a) Manual, material de curs și note, bibliografie										10
(b) Studiu suplimentar în bibliotecă, online și în teren										5
(c) Pregătirea pentru seminarii/lucrări de laborator, teme, rapoarte, portofolii, eseuri										5
(d) Îndrumare										10
(e) Examene și teste										6
(f) Alte activități										0
3.8 Total de ore de studiu individual [suma (3.7(a) la 3.7(f))]					36					
3.9 Total de ore pe semestru [suma de 3,4 și 3,8]					50					
3.10 Numărul de puncte de credit					2					

4. Cerințe preliminare (unde este cazul)

4.1	Curriculum	Producția, transportul și distribuția energiei electrice, utilizarea energiei electrice, sisteme SCADA și cunoștințe de programare și informatică
4.2	Competențe	Cunoștințe de bază în inginerie electrică

5. Cerințe (unde este cazul)

5.1	Pentru curs	Cunoștințe de bază în inginerie electrică
5.2	Pentru aplicații	Cunoștințe de bază de operare PC

6. Competențe specifice

Profesional competențe	Competențe teoretice: • Cunoașterea aspectelor de bază privind managementul energiei. • Cunoașterea aspectelor de bază referitoare la sistemele de achiziție și măsurare a datelor. • Cunoașterea conceptelor de bază legate de calitatea energiei electrice. • Cunoașterea conceptelor de eficiență energetică. • Cunoaștințe SCADA (control supravegheat și achiziție de date) aplicate pentru procese industriale, DMS/EMS și energie regenerabilă. • Cunoașterea tipurilor de consumatori • Cunoașterea sistemelor de încălzire/răcire utilizate în industrie • Cunoașterea proceselor industriale utilizate în producție, centre comerciale și clădiri • Cunoașterea eficienței energetice aplicate la motoarele electrice • Cunoașterea implicațiilor funcționării cu distorsiuni armonice pentru consumatori și rețeaua de energie electrică • Cunoașterea standardelor de eficiență energetică • Dezvoltați o aplicație practică prin implementarea unui releu programabil și a unui drive VFD într-un cabinet electric automat pentru a compara funcționarea unui motor trifazat. • Dezvoltați o aplicație practică prin instalarea unui analizor de putere într-un dulap electric automatizat.
Competențe încrucișate	Elevii pot alege și utiliza corect datele bibliografice, normativele de reglementare, standardele și metodele specifice, precum și să aplice cunoștințele în vederea rezolvării diferitelor probleme din domeniul managementului energiei electrice folosind tehnici de inteligență artificială. Elevii vor dezvolta competențe care îi vor ajuta în lucrul în echipă, să comunice mai ușor oral și scris, folosind valori profesionale și etice.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să demonstreze:

Cunoaștere	Cunoaște principiile și conceptele fundamentale ale teoriei și practicii educaționale aplicabile învățământului preuniversitar. Înțelege critic metodologiile moderne de predare, evaluare și management educațional.
Abilități	Proiectează și implementează activități didactice adaptate specificului grupului de elevi. Utilizează metode și tehnici adecvate de evaluare a competențelor în contexte educaționale diverse.
Responsabilitate și autonomie	Demonstrează autonomie în proiectarea demersului didactic și în luarea deciziilor educaționale. Manifestă responsabilitate față de dezvoltarea profesională continuă și promovează valorile etice în activitatea didactică.

8. Obiectivele disciplinei (pe baza competențelor specifice dobândite)

8.1 Obiectiv general	Dezvoltați o înțelegere puternică a eficienței energetice dedicate rezolvării problemelor sistemelor energetice.
8.2 Obiective specifice	- Construirea de aplicații simple pentru îmbunătățirea eficienței energetice, - Evaluarea parametrilor de calitate a puterii în eficiența energetică

8. Cuprins

9.1. Proiect		Numărul de ore	Metode de predare	Observații suplimentare
1	Descrierea proiectului – colectarea datelor de la un consumator industrial – format csv	2	Predarea va folosi mijloacele multimedia puse la dispoziție în sălile de clasă ale facultății, iar printr-un stil de predare interactiv se va urmări atragerea studenților către procesul de predare pentru a înțelege corect conceptele predate.	
2	Bilanț energetic real – fișier excel	2		
3	Măsuri de eficiență energetică – bazate pe evaluarea bilanțului energetic real	2		
4	Bilanț energetic optimizat - bazat pe evaluarea bilanțului energetic real și a măsurilor de eficiență energetică	2		
5	Evaluarea economică a măsurii de eficiență energetică	2		
6	Prezentarea finală a fișierului excel și o scurtă prezentare power point	2		

			În cazul predării online, vor fi folosite facilitățile oferite de platforma Teams.	

Bibliografie

- [1.] Cziker, A. Politici și strategii de creștere a eficienței energetice. Note de curs
[2] Leca, A. (coordonator) ș.a. Managementul energiei. Principii, concepte, politici, instrumente. Editura AGIR, București, 2006.
[3]. Ungureanu Mihaela, Chindriș, M. și Lungu, I. Utilizări ale energiei electrice. EDP, București, 2001.
[4]. Ungureanu Mihaela și Pătrașcu Roxana. Tehnologii curate. Editura AGIR, București, 2000.
[5]. Leca, A (coordonator) ș.a. Trăim pe o singură planetă. Dezvoltarea durabilă văzută dintr-o perspectivă energetică. Editura Academiei Române, București, 2003.

10. Alinierea conținutului cursului la așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi în domeniu

Competențele obținute vor ajuta viitorii angajați să lucreze competenți în aplicații industriale de automatizare și în domeniul eficienței sistemelor de energie și energie.

11. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	11.3 Ponderea în nota finală (%)
11.5 Proiect	Prezentarea/evaluarea proiectului	Examinare orală, 1 oră	100%
11.6 Standard minim de performanță: Răspuns corect pentru cel puțin 6 întrebări ale examenului scris și demonstrarea cunoștințelor de bază			

Data finalizării	Lectori	Titlu/ Prenume/ Nume:	Semnătura
septembrie 2024	Proiect	Lector ing. dr. Stefan Ungureanu	

Data aprobării în consiliul Departamentului de Inginerie Energetică și Management

septembrie 2024

Șef departament:

conf. univ. prof. ing. dr. Horia G. BELEIU

Data aprobării în Consiliul Facultății de Electrotehnică

septembrie 2024

Decan:

conf. univ. prof. ing. dr. Andrei C. CZIKER