

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	masterat de cercetare, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Tehnici Avansate în Mașini și Acționări Electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Evaluarea impactului de mediu a sistemelor electrice				
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	Colocviu
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	1	Curs	1	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	14	Curs	14	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): activități parțial asistate	42

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Efectuează cercetare științifică CP2. Gestionează proiecte de inginerie CP5. Alege soluții optime de alimentare cu energie electrică CP9. Identifică oportunități pentru creșterea eficienței energetice
Competențe transversale	CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: - Înțelege conceptele fundamentale privind evaluarea impactului de mediu (EIM) și rolul acestora în planificarea și implementarea proiectelor energetice; - Cunoaște cadrul legislativ național și european aplicabil (Legea 292/2018, Directivele 2011/92/UE și 2014/52/UE); - Înțelege relația dintre sistemele electrice și mediu, cu identificarea principalelor surse de impact (emisii, zgomot, câmpuri electromagnetice, deșeuri, ocuparea terenului); - Este familiarizat cu metodele și instrumentele de evaluare a impactului de mediu — liste de verificare, matrici, scoruri de impact, analiza simplificată a ciclului de viață (LCA);	Studentul/absolventul: - Are capacitatea de identificare și analiză a impacturilor de mediu ale componentelor sistemelor electrice; - Este capabil de aplicare a metodelor simplificate de evaluare și interpretare a rezultatelor; - Este capabil de elaborarea unui raport succint de impact, pe baza datelor calitative și cantitative; - Are abilități de sinteză și argumentare tehnico-ecologică, pentru propunerea de măsuri de reducere a efectelor negative; - Capacitatea de lucru în echipă interdisciplinară, prin rezolvarea studiilor de caz și prezentarea concluziilor; - Dezvoltarea gândirii critice și sistemice privind interacțiunea dintre tehnologiile electrice, mediu și societate.	Studentul/absolventul: - Manifestă responsabilitate față de aspectele de mediu în activitatea profesională; - Înțelege principiile dezvoltării durabile în contextul energetic; - Are atitudine proactivă în adoptarea tehnologiilor verzi și a soluțiilor eficiente energetic.

- Cunoaște măsuri de reducere și compensare a impacturilor în sistemele electrice și a principiilor managementului de mediu (ISO 14001, EMAS); - Înțelege tendințele actuale în domeniul energetic: tranziția verde, neutralitatea climatică, sustenabilitatea sistemelor inteligente (smart grids, surse regenerabile).		
---	--	--

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

Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei perspective integrate asupra relației dintre sistemele electrice și mediu, prin aplicarea metodelor moderne de evaluare a impactului și a principiilor dezvoltării durabile. Formarea competențelor teoretice și aplicative necesare pentru identificarea, evaluarea și diminuarea impactului de mediu generat de sistemele și instalațiile electrice, în contextul tranziției energetice și al dezvoltării durabile.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în evaluarea impactului de mediu (EIM)	2h		
1.1. Noțiuni generale privind mediul și dezvoltarea durabilă			
1.2. Conceptul de impact asupra mediului			
1.3. Principii și obiective ale evaluării impactului de mediu (EIM)			
1.4. Cadrul legal internațional și național (Directive UE, legislația românească, ISO 14001 etc.)			
1.5. Etapele procesului de EIM			
2. Componentele mediului și tipurile de impact	2h		
2.1. Componentele mediului: aer, apă, sol, biosferă, zgomot, peisaj			
2.2. Tipuri de impact (direct, indirect, cumulativ, temporar, permanent)			
3. Sisteme electrice și particularitățile lor de mediu	2h		
3.1. Structura și funcționarea sistemului electroenergetic			
3.2. Producerea energiei electrice: centrale termice, hidro, nucleare, regenerabile			
3.3. Transportul și distribuția energiei electrice			
3.4. Consum și eficiență energetică			
3.5. Ciclul de viață al echipamentelor electrice			
4. Metode și instrumente de evaluare a impactului	2h		
4.1. Metode calitative (liste de verificare, matrici, rețele de impact)			
4.2. Metode cantitative (modele de dispersie, analize multicriteriale, LCA – Life Cycle Assessment)			
4.3. Evaluarea riscului ecologic			
4.4. Analiza cost-beneficiu și costurile externe de mediu			
5. Evaluarea impactului sistemelor de producție transport și distribuție a energiei electrice	2h		
5.1. Centrale termoelectrice (emisii, zgomot, deșeuri)			
5.2. Centrale hidroenergetice (modificări ecosistemice, sedimente, biodiversitate)			
5.3. Centrale nucleare (radioactivitate, deșeuri)			
5.4. Surse regenerabile (impacturi specifice: eolian, solar, biomasă)			
5.5. Studii de caz comparative între surse			
5.6. Impactul liniilor electrice aeriene (campuri electromagnetice, zgomot, efecte vizuale)			
5.7. Stații și transformatoare (uleiuri, zgomot, riscuri tehnologice)			
5.8. Soluții pentru reducerea impactului: cabluri subterane, izolatoare ecologice, tehnologii smart grid			
6. Analiza ciclului de viață (LCA) a echipamentelor electrice	2h		
5.9. Principiile și etapele LCA			
5.10. Evaluarea amprentei de carbon și a energiei încorporate			
5.11. Software-uri și baze de date utilizate (SimaPro, GaBi, OpenLCA etc.)			
5.12. Exemple practice: transformatoare, panouri fotovoltaice, baterii, cabluri	1h		

7. Studii de caz și aplicații practice	1h		
8. Politici și tendințe actuale			
Bibliografie minimală recomandată			
– Glasson J., Therivel R., Chadwick A. – <i>Introduction to Environmental Impact Assessment</i>, Routledge, 2021. – Directivele UE privind EIM (2011/92/UE, 2014/52/UE). – Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului, România. – Irimia D. Note de curs, Google Classroom			

Aplicații (Seminar/laborator/lucrări practice/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie minimală			

Activitati asistate partial	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
Documentare individuală	12 h	cunoasterea prin descoperire	
Analiza unui caz practic	18 h		
Aplicarea unei metode simplificate de evaluare	8 h		
Pregătirea prezentării finale	4 h		
Bibliografie			
1. Glasson J., Therivel R., Chadwick A. – <i>Introduction to Environmental Impact Assessment</i>, Routledge, 2021. 2. Directivele UE privind EIM (2011/92/UE, 2014/52/UE). 3. Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului, România. 4. Ghiduri ANPM privind procedura EIM si bune practici în domeniul energetic.			

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a descrie procesul de EIM și principalele sale etape, de a identifica impacturile majore ale sistemelor electrice, de a utiliza o metodologie simplificată de evaluare și a propune măsuri practice de reducere a impactului;	<i>Examinare finală</i> constă în verificarea înțelegerii conceptelor de bază	50%
Laborator/lucrări practice			
Proiect			
Activități parțial asistate	Complexitatea și corectitudinea conținutului, aplicarea metodologiei, structura și claritatea prezentării	Prezentarea rezultatelor activității de studiu individual parțial asistat sub forma unui mini-proiect/raport de impact	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA	

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Mihai RAȚĂ

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI