

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Managementul energiei/inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Energia și mediul				
Titularul activităților de curs	conf.dr.ing. Daniela Irimia				
Titularul activităților de seminar	conf.dr.ing. Daniela Irimia				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	1	Laborator		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	14	Laborator		Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:		ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		10
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		8
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		10
II d) Tutoriat		2
III Examinări		3
IV Alte activități:		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	30
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	• PC, videoproiector ,suporturi electronice pentru aplicații, soft-uri educaționale
	Laborator	•
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Utilizarea cunoștințelor privind principiile de funcționare și impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice
Competențe transversale	• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cursul are ca obiect studiul coexistenței neconflictuale a instalațiilor sistemului energetic național cu mediul înconjurător. Limitarea impactului instalațiilor energetice asupra mediului reprezintă unul din obiectivele principale ale strategiei energetice pentru perioada următoare. Sunt prezentate metode de determinare a valorilor de câmp electric și magnetic în vecinătatea rețelelor electrice, căi de transmitere a perturbațiilor, factorii de risc la expunerea profesională în câmpuri electromagnetice de joasă frecvență
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a analiza fenomenele perturbative dintr-un sistem
	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea influențelor pe care elementele sistemului energetic le are asupra mediului și a mijloacelor de reducere a acestora.
	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a alege soluții adecvate pentru minimizarea perturbațiilor în sistemele energetice

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Impactul sistemului energetic asupra mediului. Criterii de clasificare a categoriilor de impact. 1.1 Impact cuantificabil 1.2 Impact necuantificabil 1.2.1 Impactul vizual estetic 1.2.2 Impactul socio-economic 1.2.3 Impactul psihologic 1.2.4 Impactul biologic	2	expunerea, prelegerea, demonstrația	
2. Impactul centralelor termice asupra mediului. 2.1 Influența extracției de țiței, gaze naturale și cărbune. 2.2 Poluanți rezultați în urma arderii combustibililor fosili. Efecte care le produc. 2.3 Metode de diminuare a rezidurilor poluante din atmosferă 2.3.1 Filtre electrostatice 2.3.2 Filtre textile	2	expunerea, prelegerea, demonstrația	
3. Impactul centralelor hidroelectrice și a celor nucleare asupra mediului.	2	expunerea, prelegerea, demonstrația	
4. Influența centralelor bazate pe energii regenerabile	4	expunerea, prelegerea, demonstrația	
5. Influența rețelelor de transport și distribuție a energiei asupra mediului. 5.1 Norme de proiectare pentru liniile electrice de fit. 5.2 Impactul electromagnetic al rețelelor electrice asupra mediului 5.2.1 Metode analitice pentru calculul intensității câmpului electric de frecvență industrială. 5.2.2 Metode experimentale pentru determinarea spectrului liniilor echipotențiale și a liniilor de câmp datorate rețelelor electrice: 5.2.3 Simulări numerice pentru determinarea spectrului liniilor echipotențiale și a liniilor de câmp datorate rețelelor electrice 5.2.4 Calculul intensității câmpului magnetic și a inducției magnetice în apropierea rețelelor electrice	2 1 1 1 2 1	expunerea, prelegerea, demonstrația	

5.2.5	Determinarea experimentală a intensității câmpului magnetic în vecinătatea rețelelor de înaltă tensiune:			
6	Efecte perturbatoare electromagnetice ale liniilor electrice Mecanisme de cuplaj și măsuri antiperturbative 6.1 Cuplajul galvanic 6.2 Cuplajul capacitiv 6.3 Cuplajul inductiv 6.4 Cuplajul prin radiație electromagnetică	1.5 1.5 1.5 1.5	expunerea, prelegerea, demonstrația	
7	Identificarea factorilor de risc și estimarea interacțiunii lor biologice la expunerea profesională în câmpuri 7.1 Clase de mediu electromagnetic 7.2 Expunerea organismelor vii la câmpuri electrice și magnetice din mediul extern 7.3 Mecanisme biologice asociate expunerii la câmpuri electromagnetice 7.4 Factori de risc în expunerea profesională 7.5 Recomandări internaționale. Atitudini la nivel european 7.6 Stadiul actual al standardizării. Limite maxime admise privind intensitatea câmpului electric și magnetic.	4	expunerea, prelegerea, demonstrația	
Bibliografie				
<ul style="list-style-type: none"> • Golovanov, C –Aparate electrocasnice-probleme de compatibilitate electromagnetică, Editura ICPE, București, 1997 • Tithăzan, Viorel – Impactul rețelelor electrice asupra mediului și aspecte de compatibilitate electromagnetică, Editura AGIR, București, 2000 • Adolf J. Schwab – Compatibilitate electromagnetică – Editura tehnică, București, 1996 • G. Hortopan– Principii și tehnici de compatibilitate electromagnetică – Editura tehnică, București, 1998 • Ignea A. - Introducere în compatibilitatea electromagnetică, Editura de Vest, Timișoara, 1998; • Hortopan Gh., Vlase, I.O., Nițu S., Ecranarea electromagnetică în tehnica curenților intensi, Editura Tehnică, București, 1990 • Ionescu T.G., Pop O., Ingineria sistemelor de distribuție a energiei electrice, Ed.Tehnică,București, 1998 • Irimia D., Note de curs 				
Bibliografie minimală				
<ul style="list-style-type: none"> • G. Hortopan– Principii și tehnici de compatibilitate electromagnetică – Editura tehnică, București, 1998 • Irimia D., Note de curs • Ionescu T.G., Pop O., Ingineria sistemelor de distribuție a energiei electrice, Ed.Tehnică,București, 1998 				

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Calculul intensității câmpului magnetic și a inducției magnetice în apropierea rețelelor electrice.	2 ore	exercițiu, dialog, demonstrație	
• Calculul analitic al intensității câmpului electric de frecvență industrială	2 ore	exercițiu, dialog, demonstrație	
• Simulări numerice pentru determinarea spectrului liniilor echipotențiale și a liniilor de câmp electric	2 ore	exercițiu, dialog, demonstrație	
• Neutralizarea efectului inductiv. Șuntul coaxial	2 ore	exercițiu, dialog, demonstrație	
• Determinarea perturbațiilor datorate cuplajului inductiv	2 ore	exercițiu, dialog, demonstrație	
• Calculul perturbației datorate cuplajului capacitiv	2 ore	exercițiu, dialog, demonstrație	
• Analiza și sinteza unor filtre electrice pasive	2 ore	exercițiu, dialog, demonstrație	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Tithăzan, Viorel – Impactul rețelelor electrice asupra mediului și aspecte de compatibilitate electromagnetică, Editura AGIR, București, 2000 • Ionescu T.G., Pop O., Ingineria sistemelor de distribuție a energiei electrice, Editura Tehnică, București, 1998 			
Bibliografie minimală			

- Tithăzan, Viorel – Impactul rețelelor electrice asupra mediului și aspecte de compatibilitate electromagnetică, Editura AGIR, București, 2000
- Irimia D., Caiet de seminar

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

- Conținutul cursului, și al seminarului pregătesc studentul pentru înțelegerea influențelor pe care elementele sistemului energetic le are asupra mediului și a mijloacelor de reducerea acestora.
- Cursuri similare:
 - *Impactul instalațiilor energetice asupra mediului*, Facultatea de Electrotehnică și Electroenergetică, Universitatea Politehnică Timișoara
 - *Energia și mediul*, Facultatea de Energetică, Universitatea Politehnică București
 - *Energy & Environment*, Boston University, SUA
 - *Energy and Environment*, Ecole Polytechnique, Université Paris Saclay, Franța

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului Gradul de înțelegere a tematicii prezentate la curs și capacitatea de interpretare a unor probleme ingineresti	<i>evaluare sumativă</i> -Test scris examen	50%
Seminar	Gradul de însușire a tematicii studiate în timpul semestrului	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale)	50%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii și utilizarea corectă a termenilor de specialitate. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
21.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2020	