

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Teoria câmpului electromagnetic/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Electromagnetic field theory						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.4 Anul de studii ⁶	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	- , format din:	3.5 ore practică	-	3.6 ore elaborare proiect de diplomă	-
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	- , format din:	3.5* ore practică	-	3.6* ore elaborare proiect de diplomă	-
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline necesare a fi studiate anterior sau în paralel: Analiza matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Fizică, Materiale electrotehnice, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de rezultatele învățării	Studentul poate aplica instrumentul matematic, noțiuni de fizică și materiale electrotehnice în raționamente legate de teoria câmpului electromagnetic, poate folosi aplicațiile pachetului Office, în special Word și Excel și poate utiliza noțiuni fundamentale de programare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Conexiune la Internet, videoproector functional și note de curs în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT. - Studentii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional - Prezență la orele de curs conform regulamentului UPT de licență
-------------------------------	--

5.2 de desfășurare a activităților practice	• Pentru laborator conexiune la Internet, videoproiector funcțional, referate de laborator în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT, instalații experimentale funcționale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru prelucrarea datelor experimentale. • Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional. • Prezența la orele de laborator și seminar conform regulamentului UPT de licență.
---	--

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Abilități	• A3. Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților.. • A9. Studentul/absolventul aplică principii de gândire critică și luare de decizii în contexte multidisciplinare..
Responsabilitate și autonomie	• RA2. Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electrice.. • RA5. Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

• Obiectiv general: înțelegerea conceptelor fundamentale ale teoriei câmpului electromagnetic și aplicarea lor în soluționarea problemelor de inginerie electrică • Obiective specifice: dezvoltarea gândirii critice, analitice și deductive, utilizarea eficientă și potrivit normelor eticii a resurselor informaționale, formarea deprinderilor practice de măsurare a mărimilor electromagnetice, prelucrarea statistico-matematică a datelor și interpretarea științifică a rezultatelor experimentale obținute, aplicarea conceptelor teoriei câmpului electromagnetic în ingineria electrică, corelarea noțiunilor de teoria câmpului electromagnetic cu alte discipline ingineresti de specialitate, îmbunătățirea competențelor de lucru individual și în echipă.
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Concepte generale asupra electromagnetismului (1.1 Introducere, 1.2 Stările electromagnetice ale corpurilor, mărimi primitive și principalele mărimi secundare, 1.3 Legile electromagnetismului, 1.4 Comportarea mărimilor câmpului electromagnetic în vecinătatea suprafețelor, 1.5. Discuție asupra sistemului legilor electromagnetismului, 1.6. Ecuațiile lui Maxwell-Hertz, ecuațiile lui Maxwell și formularea unei probleme de câmp electromagnetic, 1.7 Regimurile fenomenelor electromagnetice).	4	prelegerea, expunerea, conversația, explicația, problematizarea, demonstrația, investigația științifică, exercițiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT,
2. Câmpul electrostatic (2.1 Legile electromagnetismului în regim electrostatic, 2.2 Teoremele și ecuațiile electromagnetismului în regim electrostatic, 2.3. Sisteme de conductoare în echilibru	7	

electrostatic, condensatoare, circuite cu condensatoare în regim electrostatic, 2.4. Energia și forțele câmpului electrostatic, 2.5 Metode pentru determinarea câmpului electrostatic).		aplicație de videoconferință (Zoom)-în cazul scenariului online
3. Câmpul electrocinetic staționar (3.1 Legile câmpului electrocinetic staționar,3.2 Teoremele câmpului electromagnetic în regim electrocinetic staționar, 3.3 Rezistorul).)	1	
4.Câmpul magnetic staționar (4.1. Legile câmpului magneticstaționar,4.2. Ecuația potențialului magnetic vector în regim staționar și legătura între curenți și câmp, 4.3 Teoremele câmpului magnetic în regim staționar, 4.4. Metode pentru determinarea câmpului magnetic staționar , 4.5. Inductivități, bobina electrică, 4.6 Energie și forțe în câmpul magnetic, 4.7 Circuite magnetice).	8	
5. Câmpul electromagnetic (5.1. Ecuațiile de propagare a undelor electromagnetice, 5.2 Reprezentarea în complex a mărimilor armonice, 5.3. Proprietățile undelor electromagnetice plane armonice, 5.4. Teoremele de bază ale câmpului electromagnetic, 5.5. Energia electromagnetică, 5.6 Forțe electromagnetice).	4	
6. Câmpul electromagnetic în conductoare masive (6.1. Premizele studiului câmpului electromagnetic în conductoare masive imobile, 6.2. Ecuațiile câmpului electromagnetic în conductoare masive imobile, 6.3. Pătrunderea câmpului electromagnetic în conductoare masive – efectul pelicular și problema curenților turbionari).	2	
7. Noțiuni generale despre linii de transmisie (7.1 Linii lungi, 7.2 Ghiduri de undă)	2	
Bibliografie ¹²		
1. M. Osaci, Teoria câmpului electromagnetic – note de curs, Campus Virtual UPT- https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2616		
2. M. Osaci, Teoria câmpului electromagnetic, Editura Politehnica, 2020		
3. N. Voicu, L.M.Constantinescu, D. Gavril, Teoria câmpului electromagnetic, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2005		
4. A.Saimac, C. Cruceru, Electrotehnica; EDP; Bucuresti, 1981		
5. I.M.Popescu, Electricitate si magnetism, vol. I,II,III, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 1997		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	14	expunerea, conversația, explicația, modelarea, problematizarea, studiul de caz, învățarea pe grupe mici, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicație de videoconferință (Zoom sau Teams)-în cazul scenariului online
1. Instrucțaj de protecția muncii, prezentarea aparaturii de laborator, metode de prelucrare a datelor experimentale și calculul erorilor	2	
2.Verificarea experimentală a teoremelor lui Kirchhoff în regim electrostatic	2	
3.Verificarea teoremei Biot-Savart-Laplace	2	
4. Studiul experimental al electromagneților excitați în tensiune continuă	2	
5. Studiul fenomenului de inducție electromagnetică	2	
6. Studiul efectului pelicular	2	
7. Studiul fenomenului de histerezis magnetic	2	
Seminar	14	
1. Câmpuri scalare si câmpuri vectoriale	2	
2. Calculul câmpurilor electrostatice coulombiene	2	
3. Gruparea condensatoarelor electrice, transfigurarea conexiuni triunghi-stea, stea-triunghi și metode de rezolvare a rețelelor cu condensatoare electrice în regim electrostatic I	2	
4. Metode de rezolvare a rețelelor cu condensatoare electrice în regim electrostatic I	2	
5. Calculul fortelor electrostatice si metode pentru determinarea câmpului electrostatic	2	
6. Metode pentru determinarea câmpului magnetic stationar	2	
7. Calcul de inductivitati, forte magnetice și circuite magnetice	2	

Bibliografie ¹⁴ 1. M. Osaci, Teoria câmpului electromagnetic– lucrari de laborator, Campus Virtual UPT- https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2616 2. M. Osaci și C.D. Cunțan, Electrotehnică și electronică, Editura Politehnica, 2018		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice și aplicarea acestora la rezolvarea problemelor	Examen în sesiune-test grilă (pondere 1/2 în nota la examen) pe Campusul Virtual UPT și 2 probleme scrise (pondere 1/2 în nota la examen). În caz de scenariu online, examenul se desfășoară pe Campusul Virtual UPT și prin aplicație de videoconferință (Zoom sau Teams)	0.66
9.5 Activități aplicative	S: Rezolvare de aplicații	Pe parcursul semestrului-evaluarea implicării studentului pe întreg semestrul în rezolvarea aplicațiilor prin contribuții la orele de seminar și realizarea temelor de casă. Temele se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.17
	L: Abilități de realizare practică, după referat, a unei lucrări de laborator	Pe parcursul semestrului- evaluarea implicării studentului în realizarea practică a lucrării, măsurarea datelor și completarea referatelor de laborator cu prelucrarea datelor măsurate. Referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.17
	P¹⁶: -	-	-
	Pr: -	-	-
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Nota minimă de promovare a disciplinei este 5 și se calculează doar dacă atât nota la examen cât și nota la activitatea pe parcurs sunt minim 5.			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

Decan
(semnătura)