FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie electrică şi 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 şi 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 activităţilor de curs	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.4 Anul de studii[6]	I	**2.5** Semestrul	2	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

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. Precondiţii (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, in special Word și Excel și poate utiliza noțiuni fundamentale de programare.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Conexiune la Internet, videoproiector functional și note de curs în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT. • Studenţii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educaţional • Prezență la orele de curs confom regulamentului UPT de licență

5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Pentru laborator conexiune la Internet, videoproiector funcțional, referate de laborator în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT, instalații experimentale funcţionale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru prelucrarea datelor experimentale. • Studenţii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educaţional. • Prezenta la orele de laborator şi 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. • C2.Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora • C8. Studentul/absolventul identifică și descrie principiile utilizate în programare și modelare, simulare, baze de date, inteligență artificială, programare în timp real, învățare automată și rețele neuronale
Abilități	• A2. 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. • A7.Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării • A8. Studentul/absolventul desenează schițe și proiectează sisteme, produse și componente electrice utilizând programe și echipamente informatice de proiectare asistată de calculator (CAD). • A10. Studentul/absolventul selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor,
Responsabilitate și autonomie	• RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia

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 inginerești de specialitate, îmbunătățirea competențelor de lucru individual și în echipă.

8. Conţinuturi[10]

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 vecinatatea 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, explicaţia, problematizarea, demonstratia, 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).		aplicaţie de videoconferinţă (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 magnetic staționar,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 şi problema curenţilor 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 Activităţi 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, aplicaţie de videoconferinţă (Zoom sau Teams)-în cazul scenariului online
1. Instructaj de protecţia muncii, prezentarea aparaturii de laborator, metode de prelucrare a datelor experimentale şi calculul erorilor	2	
2.Verificarea experimentala a teoremelor lui Kirchhoff in regim electrostatic	2	
3.Verificarea teoremei Biot-Savart-Laplace	2	
4. Studiul experimental al electromagneţilor excitaţi în tensiune continuă	2	
5. Studiul fenomenului de inducţie 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 reţelelor cu condensatoare electrice în regim electrostatic I	2	
4. Metode de rezolvare a reţelelor 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	Cunoştinte teoretice şi aplicarea acestora la rezolvarea problemelor	Examen în sesiune-test grilă (pondere 1/2 în nota la examen) pe Campusul Virtual UPT și 2 probleme scris (pondere 1/2 în nota la examen). În caz de scenariu online, examenul se desfăşoară pe Campusul Virtual UPT şi prin aplicaţie de videoconferinţă (Zoom sau Teams)	0.66
9.5 Activităţi aplicative	**S:** Rezolvare de aplicaţii	Pe parcursul semestrului-evaluarea implicării studentului pe întreg semestrul în rezolvarea aplicaţiilor prin contribuţii la orele de seminar şi realizarea temelor de casă. Temele se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.17
	L: Abilităţi de realizare practică, după referat, a unei lucrări de laborator	Pe parcursul semestrului- evaluarea implicării studentului în realizarea practică a lucrării, măsurarea datelor şi completarea referatelor de laborator cu prelucrarea datelor măsurate. Referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.17
	P[16]**:** -	-	-
	Pr: -	-	-

9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- Pentru promovare la curs și seminar studentul trebuie să dovedească că cunoaște conceptele fundamentale ale teoriei câmpului electromagnetic, că poate aplica aceste concepte pentru explicarea fenomenele electromagnetice de bază și pentru rezolvarea de probleme. Pentru promovare la laborator studentul trebuie să fie capabil să măsoare, prelucreze și să interpreteze date experimentale și să folosească corect unitățile de măsură în SI. Nota minimă de promovare a disciplinei este 5 și se calculează doar dacă atât nota la examen cât și nota la activitatea pe parcurs (seminar, laborator) sunt minim 5.

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	