

FIȘA DISCIPLINEI (PROPUNERE TODICA MIHAI)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Fizică
1.3 Departamentul	Fizica solidului și a materialelor avansate
1.4 Domeniul de studii	Fizică, Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu	Fizică, Fizica Informatica, Fizica Tehnologica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electricitate și magnetism II						
2.2 Titularul activităților de curs	Vasilescu Mihai						
2.3 Titularul activităților de seminar	Vasilescu Mihai						
2.4 Titularul activităților de laborator	Vasilescu Mihai						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	3	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care:					
3.2 curs	1	3.3 seminar	1	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ	42	Din care:					
3.6 curs	14	3.7 seminar	14	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							5
Examinări							3
Alte activități:							–
3.9 Total ore studiu individual	56						
3.10 Total ore pe semestru	98						
3.11 Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte fundamentale de fizica și matematica din programa preuniversitară.
4.2 de competențe	Capacitatea de a aplica cunostintele fundamentale în contexte noi

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Pregătire sistematică săptămânală
5.2 de desfășurare a seminarului	Studierea bibliografiei indicate
5.3 de desfășurare a laboratorului	Pregătirea individuală a temelor de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</p> <p>C2. Efectuarea experimentelor și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C3. Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale Utilizarea aparaturii standard de laborator pentru experimentelor.</p> <p>C4. Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii. Dezvoltarea și folosirea de aplicații informatice și instrumentație virtuală pentru rezolvarea diferitelor probleme de fizică.</p> <p>C5. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii și participarea în echipe mixte pentru rezolvarea unor situații complexe</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea principalelor noțiuni teoretice și modele privind proprietățile materialelor magnetice și dielectrice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - rezolvarea de probleme specifice capitolelor studiate - folosirea teoretică și practică a noțiunilor fundamentale specifice disciplinei - folosirea corectă a unor aparate și instrumente de măsură specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Curentul alternativ. Metoda numerelor complexe.	Prelegerea, demonstratia.	1 ora
2. Rezonanța în curent alternativ.	Prelegerea, demonstratia	1 ora
3. Momentele electrice ale unei distribuții de sarcină. Potentialul și câmpul unui dipol electric	Expunerea, demonstratia	1 ora
4. Dipolul electric în câmp electric exterior. Energia interacțiunii dipolare. Potențialul și câmpul cuadrupolului electric.	Expunerea, prelegerea, conversatia euristica, animatii pe calculator.	1 ora
5. Dipoli electrici atomici și moleculari indusi și permanenți.	Prelegerea, expunerea, conversatia euristica, demonstratia.	1 ora
6. Câmpul electric în materie. Condensatori cu dielectrice. Permitivitatea electrica relativa. Câmpul produs de un dielectric polarizat.	Expunerea, conversatia euristica, demonstratia	1 ora

7. Deplasare electrică. Legea lui Gauss pentru dielectrici. Susceptibilitatea electrică. Câmpul în interiorul unei cavități sferice dintr-un dielectric polarizat.	Expunerea, conversația euristica, demonstrația.	1 ora
8. Câmp electric local în dielectrici. Polarizarea dielectricilor cu molecule polare	Expunerea, demonstrația.	1 ora
9. Dipolul magnetic. Câmpul dipolar. Dipolul magnetic în câmp exterior. Energia de interacțiune dipol-dipol.	Expunerea, conversația euristica, animații pe calculator	1 ora
10. Momente magnetice atomice. Spinul electronului. Spinul nucleului. Acțiunea câmpului magnetic asupra momentelor magnetice.	Expunerea, conversația euristica, demonstrația	1 ora
11. Câmpul magnetic în materie. Curentii de magnetizare. Magnetizarea. Susceptibilitatea magnetică. Permeabilitatea magnetică relativă.	Expunerea, conversația euristica,	1 ora
12. Diamagnetismul și paramagnetismul.	Prelegerea, demonstrația	1 ora
13. Ferromagnetismul. Aplicații; amplificatoare magnetice	Prelegerea, conversația euristica,	1 ora
14. Circuite magnetice. Legile circuitelor magnetice. Analogia dintre câmpul electric și magnetic în materie.	Expunerea, demonstrația logică, modelarea	1 ora
Bibliografie		
1. Hubert Lumbroso - Electrocinétique, Dunod, Paris, 1995.		
2. Robert M. Eisberg and Lawrence S. Lerner, Physics. Foundations and Applications, McGraw-Hill, London, 1982		
3. Al. Nicula, Gh. Cristea, S. Simon, Electricitate și Magnetism, Ed. Didactica și Pedagogică, București, 1982.		
4. B. M. Yavorsky, A. A. Pinsky, Fundamentals of Physics, Mir Publishers, Moscow, 1975		
5. S. E. Fris, A. V. Timoreva, Curs de fizică generală. Vol. 2, Editura Tehnică, București, 1964		
6. Al. Nicula, F. Puscas, Fizica dielectricilor, Ed. Didactica și Pedagogică, București, 1982.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Probleme de curent alternativ rezolvate prin metoda numerelor complexe	calculul formal și numeric	2 ore
2. Calcularea câmpului și potențialului electric în dielectrici. Probleme	metode inductive deductive, calculul formal și numeric	2 ore
3. Condensator plan cu dielectrici. Probleme.	calculul formal și numeric	2 ore
4. Deducerea ecuației Clausius-Mossotti. Probleme.	Expunerea, metode inductive deductive,	2 ore
5. Refracția liniilor de câmp electric la suprafața de separație dintre două medii dielectrice diferite. Probleme.	Expunerea, demonstrația	2 ore
6. Relațiile de trecere pentru câmpul magnetic la suprafața de separație dintre două medii magnetice diferite. Probleme.	Expunerea, animații pe calculator	2 ore
7. Circuite magnetice. Probleme	Expunerea, calculul formal și numeric	2 ore
Bibliografie		
1. Romulus Tetean-Vințeler, Ioan Grosu: Electricitate și magnetism – probleme, Napoca Star 2002		
2. M. Todica, Electricitate și Magnetism. Probleme, Presa Universitară Clujeană, 2002		
3. Al. Nicula, L. Cociu, S. Simon, Probleme de electricitate și magnetism, Univ. "Babeș-Bolyai", Cluj-Napoca, 1988		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Verificarea legii lui Ohm în curent alternativ.	Experimentul, munca individuală, calculul numeric,	2 ore
2. Studiul circuitului de rezonanță în curent alternativ.	Experimentul, observația, măsurarea, calculul numeric,	2 ore
3. Determinarea constantei electrice a dielectricilor	Experimentul, observația, măsurarea, calculul numeric	2 ore
4. Câmpul magnetic terestru	Experimentul, observația, măsurarea, calculul numeric	2 ore

5. Studiul bobinelor Helmholtz	Experimentul, observatia, masurarea, calculul numeric	2 ore
6. Temperatura Curie	Experimentul, observatia, masurarea, calculul numeric	2 ore
7. Colocviu	Experimentul, observatia, masurarea, calculul numeric	2 ore
Bibliografie		
1. Referate de laborator		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară (...) și străinătate (...). Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunostinte fundamentale	colocviu	60%
10.5 Seminar	Capacitatea de folosire a cunostintelor fundamentale in rezolvarea problemelor	verificare pe parcurs, activitate seminar	20%
10.6 Laborator	Capacitatea de utilizare a aparatelor de masura, modalitatea de efectuare a experimentelor, modul de prelucrare a datelor,	colocviu	20%
10.7 Standard minim de performanță			
realizarea a minim 50% din fiecare criteriu de evaluare			

Semnătură titular curs

Semnătură titular seminar

Semnătură titular laborator

Data completării
01.09.2020

Data avizării în departament

Semnătură director de departament