

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA
1.2 Facultatea	FIZICA
1.3 Departamentul	FIZICA
1.4 Domeniul de studii	FIZICA
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICA INFORMATICĂ

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	<b>ELECTRICITATE SI MAGNETISM FF,FI, FD 1202</b>						
2.2 Titular activități de curs	Prof.univ.dr. Iosif Malaescu						
2.3 Titular activități de seminar	Lector.univ.dr. Nicoleta Stefu						
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	Sef lucr. dr. Doru Baltateanu						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	Ob

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

<b>3.1 Număr de ore pe săptămână</b>	5	din care ore curs	2	seminar	1	laborator	2
<b>3.2. Numar ore pe semestru</b>	70	din care ore curs	28	seminar	14	laborator	28
<b>3.3.Distribuția fondului de timp:</b>							<b>Or e</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						44	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren						5	
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						25	
Tutoriat						10	
Examinări						8	
Alte activități.....							
<b>3.4 Total ore studiu individual</b>						<b>92</b>	
<b>3.5 Total ore pe semestru<sup>1</sup></b>						<b>162</b>	
<b>3.6 Numărul de credite</b>						<b>6</b>	

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• videoproiector, tabla</li> <li>• Cursurile sunt prezentate cu marker pe tabla. La inceputul cursului se pun cateva intrebari studentilor din materia deja predată. In timpul predării, studentii sunt incurajati prin intrebari sa gandeasca, sa emita pareri, sa puna ei intrebari.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tabla</li> </ul>

<sup>1</sup> Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se discuta pe marginea materialului, apoi sunt rezolvate probleme, individual, in grup, sub supravegherea si indrumarea cadrului didactic, sunt solicitati studenti sa rezolve la tabla probleme. Se dau teme de casa din culegeri de probleme.</li> </ul>
5.3 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in laborator cu aparatura moderna existenta</li> <li>• La inceputul laboratoarelor aprox.5-10 minute frontal se discuta lucrarea cu studentii. Urmeaza efectuarea montajului lucrarii de catre studenti, verificarea (eventual corectarea) acestora de catre cadrul didactic. Studentii sub supravegherea cadrului didactic efectueaza masuratorile, prelucrarea datelor si redactarea rezultatelor. In final, in colectiv se puncteaza concluziile lucrarii.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.</li> <li>• Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.</li> <li>• Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator.</li> <li>• Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii.</li> <li>• Abordarea interdisciplinară a unor teme din domniul fizicii.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.</li> <li>• Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară.</li> <li>• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>-cunoașterea și însușirea limbajului specific pentru descrierea fenomenelor electrice si magnetice de baza, a marimilor fizice care intervin precum si a legilor care guverneaza fenomenele prezentate.</p> <p>- rezolvarea problemelor de electrostatica, electrocinetica, efect magnetic al curentilor, inductie magnetica, curent alternativ.</p> <p>-Insusirea deprinderii de masuratori in laborator, realizarea circuitelor, masuratori in timp real, achizitii de date interfata IP COACH si prelucrarea datelor cu calculator.</p>
7.2 Obiectivele specifice	Munca in colectiv, munca individuala, corectitudine, responsabilitate.

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Sarcina electrica. Conservarea sarcinii electrice. Densitati de sarcina. Legea lui Coulomb. Principiul superpozitiei.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Campul electric. Intensitatea campului electric. Fluxul electric. Teorema lui Gauss. Aplicatii	Expunere. Conversatii.	2 ore
Lucrul mecanic in camp electric. Integrala de linie. Tensiunea si potentialul electric		2 ore
Gradientul unei functii scalare. Legatura dintre camp si potential. Ecuatia lui Poisson si Laplace.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Conductori in camp electric. Repartitia sarcinilor pe conductori. Ecrane electrice. Efectul de varf. Aplicatii.		2 ore
Energia electrostatica. Energia electrostatica a unui sistem de sarcini electrice. Densitatea de energie. Dipolul electric. Dielectrici, polarizarea dielectricilor.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Capacitati si coeficienti de influenta. Condensatoare (definitie). Condensatorul plan. Gruparea condensatoarelor. Energia unui sistem de conductoare. Localizarea energiei in cazul unui condensator plan. Forte ce se exercita intre conductoare in echilibru. Studiu pornind de la legea lui Coulomb si de la presiunea electrostatica. Studiu pe baza energiei.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Curentul electric continuu. Sensul conventional al intensitatii curentului. Miscarea electronilor in vid. Miscarea tranzitorie a electronilor. Legea lui Ohm Legarea rezistentelor. Puterea electrica si caldura Joule. Retele electrice Legile lui Kirchhoff.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Interactiunea magnetica. Forta magnetica ce se exercita asupra unei sarcini in miscare (forta Lorentz). Miscarea sarcinilor in camp electric si magnetic. Forta magnetica ce se exercita asupra unui curent (forta Laplace).	Expunere. Conversatii.	2 ore
Cuplul magnetic ce se exercita asupra unui circuit parcurs de curent. Moment dipolar magnetic datorat miscarii orbitale a unei sarcini. Efectul Hall. Campul magnetic creat de un curent electric.	Expunere. Conversatii.	2 ore

Legea Biot-Savart. Campul magnetic creat de o sarcina in miscare. Definitia Amperului. Legea circuitului magnetic (Teorema lui Ampere).		
Legea fluxului magnetic (conservarea fluxului magnetic). Dipol magnetic. Inductia electromagnetica.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Circuit variabil in camp magnetic constant si uniform. Legea lui Lenz. Circuit rigid care se misca in camp magnetic neuniform. Autoinductanta.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Curentul alternativ. Generarea curentului alternativ. Legea lui Ohm pentru curent alternativ. Circuite RL, RC, RLC in c.a. Rezolvare prin functii armonice.	Expunere. Conversatii.	2 ore
Rezonanta in circuit RLC serie. Puterea in curent alternativ.  Circuite RL, RC, RLC in c.a. Rezolvare prin functii complexe.	Expunere. Conversatii.	2 ore
<b>8.2. Seminarii</b>		
Notiuni de calcul vectorial. Gradient, divergenta, rotor, operatori diferentiali $\Delta$ si $\nabla$ . Teorema Stokes.	Rezolvare probleme in mod interactiv	2 ore
Electrostatica: legea Coulomb, legea Gauss. Rezolvare de probleme	Rezolvare probleme in mod interactiv	2 ore
Potentialul electric, tensiunea electrica, ecuatie Poisson. Rezolvare de probleme.	Rezolvare probleme in mod interactiv	2 ore
Condensatorul plan, condensatorul cilindric, condensatorul sferic. Rezolvare de probleme	Rezolvare probleme in mod interactiv	2 ore
Legile lui Kirchhoff, transformarea stea-triunghi. Rezolvare de probleme	Rezolvare probleme in mod interactiv	2 ore
Campul magnetic. Forta Lorentz, legea circuitului magnetic, legea fluxului magnetic, legea Laplace. Calculul campului magnetic al unui curent rectiliniu, calculul ampulu magnetic al unei spire. Rezolvare de probleme.	Rezolvare probleme in mod interactiv	2 ore
Inductia electromagnetica. Curent alternativ, circuitul RLC serie,	Rezolvare probleme in mod interactiv	2 ore

circuitul RLC paralel. Rezolvare de probleme.		
TEST ELECTROSTATICA	TESTARE CUNOSTINTE EXAMEN PARTIAL	In afara orelor de seminarii 2 ore
<b>8.3. Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Ședință introductivă. Protecția muncii. Prezentarea aparaturii folosite.	Prezentarea lucrării.	2 ore
Experimente de electrostatica	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Verificarea experimentală a legii lui Coulomb.	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Studiul distribuției spațiale a câmpului electric și a potențialului electric între conductori.	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Caracteristica tensiune-curent pentru elemente liniare de circuit	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Măsurarea rezistențelor în circuite de curent continuu.	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	
Dreapta de sarcină a unui generator	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Studiul transferului de putere într-un circuit de curent continuu.	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Studiul regimului tranzitoriu în circuitele RC și RL.	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Studiul regimului tranzitoriu în circuitul RLC	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Studiul câmpului magnetic produs de curentul printr-o bobină.	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Studiul inducției magnetice într-o bobină	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Studiul circuitelor de curent alternativ	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	
Studiul rezonanței în circuitul RLC serie.	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
Recuperari și colocvii de laborator	Prezentarea lucrării. Efectuarea lucrării	2 ore
<b>8.4. BIBLIOGRAFIE</b>		
1. I. Malaescu, Notite de curs de electricitate și magnetism		
2. I. Hrianca, Curs de electricitate și magnetism, I-II, Timișoara, Tipografia Universității 1987 ;		

3. S. Antohe Curs de electricitate si magnetism, vol.I-II, Univ. Bucuresti, 2003;		
4. H. Ladjouze, I. Coubarrere, J. Fourny, A. Balint Cours d electricite, magnetisme et ondes,Universite des Sciences et de la Technologie d' Alger, 1978		
5. A.M.Balint, A.Neculae Indrumator pentru Lucrari de laborator de electricitate si electromagnetism, Ed.Mirton, Timisoara, 1999.		

## 9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Prezenta la curs;	Apel nominal	5%
	Insusirea materiei predate	Dupa primele 7 cursuri studentii doritori pot da un <b>test partial scris din materia invatata la curs si seminarii</b> . Testul consta din aprox. 16 intrebari din electrostatica (teorie si probleme). Se recomanda participarea studentilor la acest test si pentru a se autotesta.  <b>Testul final</b> consta din 2 parti: <b>prima parte</b> din cursurile 1-7 teorie si rezolvari de probleme (pentru cei care nu au participat la testul partial, cei care nu au luat testul, sau doresc nota mai mare) si <b>a doua parte</b> (aprox. 16 intrebari teorie si rezolvari de probleme din cursurile 8-14) pentru toti studentii.	40%
9.2 Seminar	Prezenta la seminarii	Apel nominal	5%
	Teme	-Studentii primesc <b>teme</b> : rezolvari de probleme, 3-4 seturi de cate 10-20 probleme. Aceste teme se predau cadrului didactic.	5 %
9.3 Laborator/lucrari	Prezenta la laborator	Apel nominal	5%
	Efectuarea unei lucrari	Colocviu In timpul semestrului studentii sunt testati periodic (4 ori) atat din partea teoretica a lucrarilor cat si din partea experimentală respectiv prelucrarea datelor. Media acestor	25%

		teste reprezinta jumătate din nota finala de laborator. Cealalta jumătate fiind <b>testul final</b> - prezentarea tuturor referatelor de laborator si efectuarea unei parti experimentale dintr-o lucrare.	
<b>9.4 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- enunțarea legilor fundamentale, cunoașterea marimilor electrice si magnetice fundamentale, a unitatilor lor de masura, rezolvarea problemelor simple, abordarea problemelor cu grad de dificultate ridicat .</li> <li>- Folosirea corecta a voltmetrului, ampermetrului.</li> </ul>			

Data completării:

29 Sept. 2015

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Prof.univ.dr. I. Malaescu

Director departament (Semnătura):

Prof.univ.dr. Iosif Malaescu