

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Electronică și Telecomunicații
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Fizica II				
Titularul activităților de curs	Lector dr. Dănuț ARGINTARU				
Titularul activităților de laborator	As. dr. Valerica BABAN				
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categoriza 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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	6
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	6
III Examinări	4
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	40
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Algebra, Analiza matematica din sem I
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunostinte de la cursul de Fizica I

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală cu dotări multimedia (videoprojector) si acces la internet Bibliografia recomandata 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none">
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Prezența obligatorie ; Aparatura din laboratorul de fizica
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C6. Rezolvarea problemelor specifice pentru rețele de comunicații de bandă largă: propagare în diferite medii de transmisiune, circuite și echipamente pentru frecvențe înalte (microunde și optice).
Competențe transversale	CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Introducerea unitară a noțiunilor fundamentale de fizică necesare dezvoltării abilităților necesare inginerului care desfășoară activități în domeniul electronicii și al telecomunicațiilor.
	<ul style="list-style-type: none"> Formarea deprinderilor experimentale necesare formării unor specialiști cu o gândire sistematică și, totodată, independentă și creatoare. Obiectivele specifice asigurate de disciplină se referă la prezentarea principiilor fizice fundamentale ale teoriei antenelor și aplicarea lor la analiza și caracterizarea acestora, la parametrii fundamentali ai antenelor, la elementele de propagare a undelor radio.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Elemente de teoria relativității restrânse: Experimentul lui Michelson și Morley. Intervalul relativist. Timpul propriu. Transformări Lorentz. Compunerea relativistă a vitezelor; Cuadrivectori; Principiul minimei acțiuni în mecanica relativistă; Cuadriimpulsul; Efectul Doppler	6	Predarea principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă. Experimentul demonstrativ. Studii de caz. Exemple.	
2.Electromagnetismul: Marimi caracteristice electromagnetismului; Ecuațiile lui Maxwell și ecuațiile de material; Condiții la limită; câmpul electric în substanță; Câmpul magnetic în substanță; Unde electromagnetice	10	Predarea principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă. Experimentul demonstrativ. Studii de caz. Exemple.	
3.Fizica cuantică Bazele experimentale ale fizicii cuantice; Comportare clasică și comportare cuantică; Ecuația lui Schrödinger; Aplicații unidimensionale. Teoria cuantică a momentului cinetic; Atomul de hidrogen; Momentul magnetic orbital al electronului; Spinul electronului; Experimentul Stern și Gerlach; Spectrul atomului de hidrogen.	6	Predarea principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă. Experimentul demonstrativ. Studii de caz. Exemple.	
4. Sisteme de particule identice: Introducere; Gazul ideal clasic; Teorema echipartitiei energiei; Distribuția Maxwell a vitezelor; Numere de ocupare și statisticile Bose și Fermi; Densitatea de stări uniparticulare; Radiația corpului negru; Gazul Fermi electronic; Condensarea Bose; Capacitatea calorică a unui solid cristalin: modelul Einstein, modelul Debye.	6	Predarea principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă. Experimentul demonstrativ. Studii de caz. Exemple.	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Physics for scientists and engineers-Serway/Jewett-Brooks/ Cole Cengage Learning-2006 ; Carmen Liliana Schiopu-Curs de fizica generală-Politehnica București/2006 ; N. N. Puscas, <i>Fizica I</i>, Editura MAN-DELY, București, 2003; Fizica- D. Argintaru- în presă; D.Argintaru, C.Braia-Caiet de Laborator-Editura Nautica 2009 ; Metode experimentale în fizică, Danut Argintaru, Valerica Baban; Editura Nautica, 2015 Lecții de fizică- R. Feynmann-ET-1992; 			

- Cursul de fizica Berkeley-colectiv;vol.I-V, EDP1983;
- Elena Slavnicu, Fizica vol. I, Editura. Printech, Bucuresti 2003

Bibliografie minimală

- Note de curs- in format electronic- Danut Argintaru;

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Determinarea vitezei luminii prin metoda undelor stationare	2	Predarea se bazează pe folosirea videoproietorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării,utilizate frontal. Studenții simulează, implementează, testează și evaluează independent aceleași probleme prin utilizarea continuă a calculatorului și a mediului software, sau prin rotație, utilizând platformele de laborator. Materialele didactice sunt reprezentate, în principal, de îndrumarul de laborator în variantă tipărită și electronică (pe campusul virtual).	
Studiul efectului Doppler	2		
Reflexia și refracția undelor electromagnetice	2		
Polarizarea undelor electromagnetice	4		
Studiul radiațiilor electromagnetice din domeniul vizibil al spectrului	2		
Studiul radiațiilor UV	2		
Atenuarea razelor γ în substanța	2		
Studiul efectului fotoelectric; determinarea constantei lui Planck.	2		
Verificarea legii Stefan-Boltzmann (studiul radiației corpului negru)	2		
Determinarea largimii benzii interzise (E_g) a unui semiconductor	2		
Studiul mișcării browniene	2		
Experimentul Rutherford	2		
Verificare laborator	2		

Bibliografie

1. D. Argintaru, C.Braia, „Fizica pentru electromecanici”, Editura NAUTICA, 2009;
2. V.Baban, D.Argintaru, „Metode Experimentale in Fizica”, Editura NAUTICA, 2015;
3. Cursul de fizica Berkeley-colectiv;vol.I-V, EDP1983;
4. Physics for scientists and engineers-Serway/Jewett-Brooks/ Cole Cengage Learning-2006 ;

2.

Bibliografie minimală

- 1, V.Baban, D.Argintaru, „Metode Experimentale in Fizica”, Editura NAUTICA, 2015;
- 2, Physics for scientists and engineers-Serway/Jewett-Brooks/ Cole Cengage Learning-2006 ;

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

- Dezvoltarea fără precedent a sistemelor de radiocomunicații, a senzorilor radio și a sistemelor de detecție și localizare prin mijloace electromagnetice a făcut ca echipamentele radio să fie omniprezente. În structura oricărui sistem radio există cel puțin o antenă. Tendința de miniaturizare a echipamentelor sau cea de creștere a eficienței spectrale reclamă dezvoltarea de noi tipuri și variante de antene. Industria are o cerere importantă de ingineri calificați, cu specializări radio și cu un fundament solid în domeniul antenelor și modelării canalelor radio, capabili să dezvolte noi produse și servicii.
- Programa cursului răspunde concret acestor cerințe actuale de dezvoltare și evoluție, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Inginerie Electronică și Telecomunicații, programul de studii Tehnologii și sisteme de telecomunicații (TST). În contextul progresului tehnologic actual al echipamentelor de radiofrecvență, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, cum ar fi aplicațiile și bunurile de larg consum (terminale mobile de tip “smart-phone”), domeniul medical (tratament, imagistică), domeniul militar (sisteme de comunicații speciale integrate, sisteme de radiolocație și radioghidaj), domeniul de securitate (sisteme de supraveghere), domeniul extrem de actual al comunicațiilor profesionale și altele.

- Se asigură astfel absolvenților ciclului de învățământ universitar de licență competențe în concordanță cu necesitățile calificărilor actuale, precum și o pregătire științifică și tehnică modernă, de calitate și competitivă, care să le permită după absolvire o angajare rapidă. Acest lucru este conform politicii Universității Maritime din Constanța, atât din punctul de vedere al conținutului și structurii, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite absolvenților.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Însușirea noțiunilor de baza din domeniul teoriei relativității restrânse, a mecanicii cuantice, a electromagnetismului și a fizicii statistice. Utilizarea acestor noțiuni în rezolvarea problemelor cu caracter aplicativ, demonstrând capacitatea raționamentului logic, causal.	Examen programat în sesiune. Subiectele acoperă în totalitate programa analitică a disciplinei, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a cursului și explicitarea prin exerciții a modelelor de aplicație.	60%
Seminar			
Laborator	Însușirea noțiunilor teoretice și practice care stau la baza realizării lucrărilor de laborator: - Prezentarea lucrărilor de laborator; - Cunoașterea modului de lucru; - Deprinderea modului de calcul al rezultatelor, de ridicare a caracteristicilor și de interpretare a rezultatelor	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componentă teoretică și o componentă practică.	40%
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea mediei 5: Obținerea de minimum 5 puncte (din 10) din activitățile de laborator și seminar și de minimum 5 puncte (din 10) din lucrarea scrisă de la examen. Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale și interpretarea corectă a fenomenelor fizice 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01.10.2018	Lector dr. Dănuț Argintaru	Asistent dr. Valerica Baban

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Lector dr. Dănuț Argintaru

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Prof.dr.ing. Costel Stanca