

Programma di Complementi di Fisica

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, A.A. 2024-2025

Prof. Angelo Sampaolo

Primo capitolo: Campi elettrici e magnetici nel vuoto e nella materia

1.1 Equazioni di Maxwell nel vuoto **1.2** Proprietà dei dielettrici **1.3** Vettori Induzione Dielettrica e Polarizzazione **1.4** Formulazione teorema di Gauss in presenza di mezzi dielettrici **1.5** Proprietà magnetiche della materia: materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici **1.6** Vettori Campo Magnetizzante e Magnetizzazione **1.7** Equazioni di Maxwell nella materia e con campi variabili

Secondo capitolo: Fenomeni oscillatori e ondulatori

2.1 Ricapitolazione forza elastica, pendolo fisico **2.2** Equazione dell'oscillatore armonico classico **2.3** Composizione di moti oscillatori e metodo dei fasori **2.4** Oscillatore armonico smorzato e forzato **2.5** Fenomeni di risonanza: meccanica ed elettrica **2.6** Onde che si propagano su corda, metallo **2.7** Equazione delle onde **2.8** Proprietà delle onde **2.9** Onde acustiche **2.10** Sovrapposizione di onde e battimenti **2.11** Onde stazionarie **2.12** Effetto Doppler **2.13** Onda d'urto e cono di Mack

Terzo capitolo: Onde elettromagnetiche

3.1 Equazione di D'Alembert per le onde elettromagnetiche **3.2** Proprietà delle onde elettromagnetiche **3.3** Onde elettromagnetiche in mezzi materiali **3.4** Vettore di Poynting **3.5** Pressione di Radiazione **3.6** Spettro elettromagnetico **3.7** Produzione delle onde elettromagnetiche **3.8** Polarizzazione

Quarto capitolo: Riflessione e Rifrazione

4.1 Riflessione e rifrazione nelle onde elastiche Indice di rifrazione **4.2** Principio di Huygens-Fresnel **4.3** Principio di Fermat **4.4** Leggi di Snell **4.5** Formule di Fresnel per le onde polarizzate **4.6** Angolo di Brewster

Quinto capitolo: Ottica geometrica

5.1 Approssimazione Gaussiana **5.2** Equazione dei punti coniugati per specchi **5.3** Equazione dei punti coniugati per diottri **5.4** Equazione dei punti coniugati per lenti sottili **5.5** Aberrazioni **5.6** Strumenti Ottici: telescopi e microscopi

Sesto capitolo: Ottica Fisica

6.1 Sorgenti coerenti **6.2** Interferenza da doppia fenditura **6.3** Interferenza da lamine sottili **6.4** Interferenza da sorgenti multiple **6.5** Interferometri **6.6** Diffrazione di Fraunhofer e di Fresnel **6.7** Fenditura rettilinea e apertura circolare **6.8** Risoluzione **6.9** Reticoli **6.10** Legge di Bragg

Settimo capitolo: Termodinamica e propagazione del calore

7.1 Grandezze Termodinamiche **7.2** Trasformazioni Termodinamiche **7.3** Equazione di stato dei gas perfetti **7.4** Prima Legge della Termodinamica **7.5** Seconda Legge della Termodinamica **7.6** Entropia **7.7** Trasferimento di Calore per Conduzione **7.8** Trasferimento di Calore per Convezione **7.9** Trasferimento di Calore per Irraggiamento