

**Fisica III con laboratorio**  
Corso di laurea in Matematica  
Prof. M. Sozzi

- Campi lentamente variabili nel tempo, corrente di spostamento ed equazioni di Maxwell complete. Effetto pelle.
- Circuiti RLC in regime transiente e sinusoidale, impedenza complessa e fasori, filtri, risonanza. Cenni a generatori, motori elettrici, sistema trifase. Reti a scala, linee di trasmissione, cavi coassiali e propagazione dei segnali.
- Onde: equazione delle onde e loro propagazione, energia e intensità. Richiami su serie e trasformate di Fourier. Onde piane e sferiche. Interferenza, riflessione, rifrazione, diffrazione, principio di Huygens. Pacchetti d'onda, velocità di gruppo. Effetto Doppler e Cerenkov.
- Potenziali elettromagnetici, gauge. Teorema di Kirchhoff e potenziali ritardati. Onde elettromagnetiche, spettro, polarizzazione e intensità. Energia e quantità di moto, teorema di Poynting. Radiazione di dipolo, formula di Larmor, antenna.
- Diffusione delle onde EM, dispersione. Indice di rifrazione complesso e costante dielettrica. Modello atomico della diffusione. Onde in dielettrici e conduttori. Riflessione e rifrazione di onde EM, formule di Fresnel, polarizzazione per riflessione, angolo di Brewster.
- Ottica geometrica: specchi e diottri, lenti sottili, strumenti ottici.
- Elementi di relatività ristretta: trasformazioni delle equazioni di Maxwell. Esperimento di Michelson e Morley, contrazione di Lorentz. Trasformazioni di Lorentz per le coordinate, simultaneità, contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi, addizione di velocità. Invarianti relativistici e quadrivettori, quadrirelatività. Energia a riposo, equivalenza massa-energia. Trasformazioni del campo EM.