

Scuola Superiore di Catania

*Corso Specialistico
Classe delle Scienze Sperimentali
Ambito Scienze e Tecnologie
a.a. 2020-2021*

Interazione luce-materia, nanostrutture e materiali bidimensionali *Light-matter interaction, nanostructures and two-dimensional materials*

Modulo 1: Proprietà ottiche dei mezzi materiali (11 ore)

- Generalità sulle funzioni di risposta elettrodinamiche
- Mezzi continui ed effetti di campo locale
- Mezzi dispersivi e dissipativi, funzione dielettrica complessa
- Relazioni di Kramers-Kronig e regole di somma
- Velocità di gruppo e formula di Brillouin
- Modello di Drude
- Propagazione della luce in mezzi anisotropi
- Equazioni dei London per i superconduttori
- Cenni di ottica nonlineare

Modulo 2: Strutture fotoniche (7 ore)

- Polaritoni e microcavità
- Cristalli fotonici
- Plasmonica
- Controllo coerente della risposta ottica
- Fotonica non-Hermitiana

Modulo 3: Proprietà ottiche ed elettroniche di nanomateriali e materiali bidimensionali

- Electronic Structure of nanomaterials
- Electronic Properties and Optics of nanomaterials and 2D materials
- Electronic Devices

Modulo 4: Sintesi e Tecnologia di nanomateriali e materiali bidimensionali

- Basic Properties and Characterization of GRMs
- Synthesis, Production and Functionalization of GRM materials
- Integration of GRMs for device applications
- Displays
- Photonics
- Electronics
- Optoelectronics
- Transparent Conductors, application and implementation scenarios