



FISICA DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI A STATO SOLIDO

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	FIS/03 (FISICA DELLA MATERIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	Fisica della materia
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (04/10/2021 - 19/01/2022)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano.
Tipo esame	ORALE
Docente	BELLANI VITTORIO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Nozioni di base di elettromagnetismo e di fisica dello stato solido.
Obiettivi formativi	La fisica sperimentale dei materiali quantistici.
Programma e contenuti	Il corso tratta la fisica sperimentale dei materiali quantistici: La fisica dei materiali quantistici [Keimer]. Esperimenti elettrici e ottici sul liquido quantistico di Hall e studio delle cariche frazionarie [Stormer]. Grafene ed esperimenti sui Fermioni di Dirac [Geim]. Qualunquoni e computer quantistici topologici [Castelvecchi]. Spettroscopia ARPES e visualizzazione delle bande lineari del grafene [Pichler]. Esperimenti sui materiali quantistici ai laboratori Europei EMFL, ESRF e FELIX. Miraggi quantici [Manoharan]. Superconduttività nel graphene con angolo magico [Gibney]. La farfalla di Hofstadter nel grafene [Johnston]. Materiali topologici [Ramirez].

	Lezioni frontali.
Testi di riferimento	- Castelvechi, "Welcome anyone! Physicists find best evidence yet for long-sought 2D structures", https://www.nature.com/articles/d41586-020-01988-0 - Geim et al. "The rise of graphene", http://www.condmat.physics.manchester.ac.uk/pdf/mesosopic/publications/graphene/Naturemat_2007Review.pdf - Gibney, "How 'magic angle' graphene is stirring up physics", https://www.nature.com/articles/d41586-018-07848-2 - Johnston, "Hofstadter's butterfly spotted in graphene", https://physicsworld.com/a/hofstadters-butterfly-spotted-in-graphene/ - Keimer et al., "The physics of quantum materials", https://www.nature.com/articles/nphys4302 - Manoharan et al., "Quantum mirages formed by coherent projection of electronic structure", https://www.nature.com/articles/35000508 - Pichler "Unraveling Electron Chirality in Graphene", https://physics.aps.org/articles/v4/79 - Ramirez et al., "Dawn of the topological age?", https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.3.4567 - Stormer, "The Fractional Quantum Hall Effect", https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/stormer-lecture.pdf
Modalità verifica apprendimento	L'esame consiste in una prova orale, in cui si verifica la conoscenza degli argomenti trattati nel corso e la padronanza delle metodologie presentate. Nella prima parte dell'esame lo studente può presentare, in modo approfondito, un argomento a scelta fra i temi presentati nel corso. Successivamente, nel colloquio, si svolgerà su altri argomenti affrontati durante il corso.
Altre informazioni	Si raccomanda di focalizzarsi sulla comprensione fisica degli argomenti affrontati. In particolare, è importante saper illustrare la fisica alla base dei fenomeni e i metodi sperimentali utilizzati per misurarli.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<u>\$ibl_legenda_sviluppo_sostenibile</u>