UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2016/2017

FOTONICA	
Anno immatricolazione	2015/2016
Anno offerta	2016/2017
Normativa	DM270
SSD	FIS/03 (FISICA DELLA MATERIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA "ALESSANDRO VOLTA"
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	FISICA TEORICA
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (03/10/2016 - 20/01/2017)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	ORALE
Docente	LISCIDINI MARCO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Il corso, che si svolge nel primo semestre, non richiede altri prerequisiti oltre a conoscenze di base di elettromagnetismo e di meccanica quantistica. È complementare agli insegnamenti di Ottica, Fisica dei Semiconduttori, Nanostrutture di Semiconduttori, Fisica dei Dispositivi Elettronici a Stato Solido
Obiettivi formativi	Apprendimento dei concetti e fenomeni di base relativi alla fotonica.
Programma e contenuti	Il corso si propone di illustrare i principi fisici alla base della fotonica, ossia della disciplina che tratta della generazione, propagazione e manipolazione della radiazione elettromagnetica e che presenta numerose applicazioni all'elettronica quantistica e alla comunicazione ottica. Saranno trattati i seguenti macro-argomenti: (1) Il campo elettromagnetico: propagazione nei mezzi materiali, mezzi periodici, seconda quantizzazione. (2) Propagazione guidata: principi alla base del confinamento di luce in guide d'onda dielettriche e relativi esempi (3)

	Risuonatori e microcavità: risuonatore Fabry-Pérot, microcavità planari, risonatori ad anello, microcavità tridimensionali. Emissione spontanea in cavità ed effetto Purcell. (4) Interazione radiazione-materia: suscettibilità atomica, emissione spontanea e stimolata, guadagno e saturazione, oscillazioni laser. (5) Ottica nonlineare: effetti legati alle nonlinearità del secondo e terzo ordine
Metodi didattici	=
Testi di riferimento	A. Yariv, "Quantum electronics", third edition (Wiley, New York, 1989) A. Yariv and P. Yeh, "Photonics" (Oxford University Press, 2007)) B.E.A. Saleh, M.C. Teich, "Fundamentals of Photonics", second edition (Wiley, 2007)) E. Rosencher, B. Vinter, "Optoelectronics" (Cambridge University Press, 2002)) R. Loudon, “The Qauntum Theory of light” (Oxford University Press 2008)) J.D. Joannopoulos, S. G. Johnson, J. N. Winn, and R. D. Meade "Photonic Crystals: Molding the Flow of Light," second edition (Princeton, 2008))
Modalità verifica apprendimento	Il voto finale viene deciso dopo un esame orale. Le valutazioni riportate negli esercizi svolti a casa saranno considerate a seconda della scelta dello studente, che dovrà comunicarla all’inizio del corso e non prima della consegna del primo set di esercizi. Non sarà possibile cambiare idea dopo la valutazione del quarto elaborato.
Altre informazioni	Il voto finale viene deciso dopo un esame orale. Le valutazioni riportate negli esercizi svolti a casa saranno considerate a seconda della scelta dello studente, che dovrà comunicarla all’inizio del corso e non prima della consegna del primo set di esercizi. Non sarà possibile cambiare idea dopo la valutazione del quarto elaborato.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile