

FACOLTA'	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Elettronica
INSEGNAMENTO	Biofotonica
TIPO DI ATTIVITA'	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Elettronica
CODICE INSEGNAMENTO	10075
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	Ing-Inf/01
DOCENTE RESPONSABILE	Claudio Arnone Professore Ordinario, Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITA'	Fotonica
ANNO DI CORSO	II
SEDE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta e colloquio orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Dopo ogni lezione, per un'ora, o su appuntamento via e-mail.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso di Biofotonica offre una formazione di base in un settore di particolare attualità nella scena più avanzata della ricerca e della tecnologia. Le tematiche affrontate riguardano le principali applicazioni biologiche e medicali delle tecnologie fotoniche. Per metodologie didattiche e linguaggio esso può essere seguito da allievi con un buon *background* sia in Ingegneria Elettronica sia in Fisica Applicata. Prerequisito ideale per fruire del corso è aver già seguito con profitto un corso di base di Fotonica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Pur se finalizzato ad applicazioni biologiche, il corso ha contenuti fortemente interdisciplinari. Esso risulta pertanto un utile e moderno complemento, a fini applicativi, ai corsi accademici più tradizionali di Elettronica e Fisica. I fenomeni, le tecniche, le metodologie analizzate nel corso sono infatti sempre più spesso coinvolte nelle più svariate tecnologie industriali, analogamente a quanto avviene con le tecnologie sviluppate in passato per la microelettronica.

Autonomia di giudizio

Nel corso viene data particolare enfasi nello stimolare la capacità di giudizio autonomo dello studente.

Abilità comunicative

Il corso è tenuto in modo tale da stimolare e migliorare le abilità comunicative dello studente in relazione agli argomenti specifici affrontati. Per verifica, la prova di esame prevede anche una breve presentazione (preferibilmente in inglese) di un argomento affrontato durante il corso, nella quale lo studente possa mettere in evidenza le abilità comunicative acquisite.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Il coinvolgimento della Biofotonica nella pratica e nella ricerca biologica e medica è particolarmente ampio. Per definire gli argomenti da inserire in un solo corso da 6 crediti è stato quindi necessario stabilire un criterio di selezione. Poiché al momento, per la mancanza di un adeguato corso di supporto, non è possibile approfondire gli aspetti più propriamente biologici delle tematiche affrontate, si dà priorità allo studio delle sole tecnologie fotoniche coinvolte nelle diverse applicazioni, ponendo in secondo piano lo studio e le implicazioni biologiche dei risultati ottenibili. In altri termini, è stato privilegiato lo studio fisico-ingegneristico su quello biologico, mantenendo così la compatibilità del corso con le competenze di base presunte negli allievi. Questa comunque non è una limitazione di rilievo, poiché in qualunque *team* attivo nelle applicazioni della biofotonica, la contemporanea presenza di elettronici, biologi e chimici è oggi la norma.

La parte iniziale del corso comprende una breve revisione critica di alcune delle nozioni di ottica acquisite nel corso degli studi precedenti, seguita da un approfondimento relativo alla cosiddetta *modern optics*.

Trattandosi di tematiche in continua e rapida evoluzione, gli argomenti affrontati riguardano principalmente materiali e tecnologie di base, la cui conoscenza possa permettere allo studente un eventuale futuro approfondimento autonomo.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Nozioni di base di ottica applicata
4	Proprietà ottiche dei materiali biologici
3	Sensori biologici basati sulla fluorescenza
2	Sensori biologici a onda evanescente
8	Principi di ottica fisica e applicazioni biologiche
3	Tecniche di fotorivelazione
12	Applicazioni biologiche delle tecnologie fotoniche
	ESERCITAZIONI
6	Misure su materiali ottici
2	Diffrazione ed elaborazione ottica
6	Tecniche di microscopia e videomicroscopia
2	Spettroscopia ottica
4	Tecniche di misure di fotoluminescenza
TESTO CONSIGLIATO	P.N. Prasad, INTRODUCTION TO BIOPHOTONICS, Wiley (2003), ISBN 0-471-28770-9