Principali informazioni sull'insegnamento	**CORSI DI STUDIO DI BIOTECNOLOGIE**
Denominazione insegnamento	**NANOBIOTECNOLOGIE e BIOSENSORI**
Corso di studio (classe)	CdL Specialistica in Biotecnologie Industriali ed Ambientali, – Classe LM-8
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	NANOBIOTECHNOLOGIES AND BIOSENSORS
Obbligo di frequenza	CONSIGLIATA
Lingua di erogazione	ITALIANO (DISPONIBILE IN INGLESE SE RICHIESTO)
Anno Accademico	2020-2021

Docente responsabile		
Nome e Cognome	GIUSEPPE MARUCCIO	
indirizzo email	giuseppe.maruccio@unisalento.it	
Luogo e orario di ricevimento	Facoltà di Scienze Biotecnologiche, su Appuntamento telefonico	
Dettaglio insegnamento	SSD	tipologia attività
	FIS/01	Caratterizzante

Periodo di erogazione	Anno di corso		Semestre	
	I		I	
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	5	1		6
Ore totali	125	25		150
Ore di didattica assistita	40	12		52
Ore di studio individuale	85	13		98

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenza delle basi della matematica e della fisica applicata.
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	
Conoscenza e capacità di comprensione	• Comprensione della struttura, dei principi di funzionamento e trasduzione di varie classi di biosensori (ottici, elettrochimici/elettrici, meccanici,…) e delle loro figure di merito. • Apprendimento dei vantaggi di miniaturizzazione, microfluidica e lab on chip. • Apprendimento delle moderne tecniche di micro- e nano-fabbricazione • Apprendimento dei concetti di base di microscopia a scansione, nano(bio)meccanica e citomeccanica, caratterizzazione meccanica alla nanoscala.

	• Conoscenza di nano-materiali di interesse per applicazioni nel settore industriale, ambientale, bio-medicale e nella nanomedicina. Apprendimento dei vantaggi che essi presentano e formazione per il loro utilizzo.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Apprendimento della fabbricazione e del funzionamento di biosensori e lab on chip mediante esperienza diretta in laboratorio. Comprensione di applicazioni pratiche e sviluppi recenti di rilevanza per i settori industriale, ambientale, biomedicale e agroalimentare.
Autonomia di giudizio	Acquisizione della capacità di distinguere la validità delle fonti bibliografiche procuratesi con spirito critico.
Abilità comunicative	Acquisizione della capacità di esporre in forma seminariale una ricerca e/o una proposta progettuale attinente al settore delle nanobiotecnologie.
Capacità di apprendere	Acquisizione della capacità di effettuare una ricerca bibliografica ed apprendere autonomamente aspetti rilevanti alla ricerca svolta e gli ultimi progressi conseguiti nel settore delle nanobiotecnologie.
Programma	
Contenuti di insegnamento	• Parte I **Biosensori.** Il concetto di biosensore. Evoluzione e classificazione dei biosensori. Principali figure di merito. Elementi di (bio)riconoscimento. Misure Fisiche e Modalità di trasduzione. Neuroelettronica. • Parte II **Microfluidica e Lab on chip.** Microfluidica: introduzione, cenni teorici e regimi di flusso, componenti microfluidiche, Lab – On – a Chip. Alcune applicazioni pratiche e sviluppi recenti di rilevanza per i settori industriale, ambientale, biomedicale e agroalimentare. • Parte III **Micro e nano-fabbricazione.** Miniaturizzazione, tecniche litografiche, hard e soft lithographies. • Parte IV **SPM e Nano(bio)meccanica.** Microscopi a Forza atomica. Interazioni e proprietà meccaniche su scala nanometrica. Citomeccanica. Motori molecolari. • Parte V **Nano biomateriali e loro applicazioni.** Nanomateriali e loro applicazioni per imaging, diagnosi, terapia, biorisanamento, drug delivery, sensori intracellulari. Alcune applicazioni recenti.
Testi di riferimento	Slides e Appunti delle lezioni
Note ai testi di riferimento	-
Metodi didattici	Presentazioni power point multimediali contenenti animazioni ed immagini atte ad illustrare i principali argomenti del corso. Le presentazioni sono fornite agli studenti prima della lezione per permettere loro di prendere eventuali appunti durante la spiegazione in aula.
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	L'esame consiste di una prova orale atta a verificare l'abilità di esporre in modo chiaro e rigoroso alcuni contenuti del corso partendo da una presentazione power point su un argomento a scelta dello studente e continuando con una domanda su argomenti relativi ad altre unità didattiche.

Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	Sarà valutato il livello raggiunto in termini di conoscenze/autonomia/abilità comunicative e capacità di apprendere sulla base dei suindicati risultati di apprendimento attesi.
Altro	