UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA BIOMEDICA
INSEGNAMENTO	TRASFORMAZIONE DI BIOMATERIALI - LABORATORIO DI BIOMATERIALI
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50301-Ingegneria dei materiali
CODICE INSEGNAMENTO	18478
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/22
DOCENTE RESPONSABILE	MISTRETTA MARIA CHIARA — Ricercatore a tempo determinato — Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**MISTRETTA MARIA CHIARA** Martedì 10:00 11:00 Terzo piano Ed.6 Giovedì 10:00 11:00 Terzo piano Ed.6

DOCENTE: Prof.ssa MARIA CHIARA MISTRETTA

PREREQUISITI	Al fine di comprendere i contenuti del corso e di potere conseguire agevolmente gli obiettivi di apprendimento del corso, lo studente deve padroneggiare le nozioni acquisite nei gruppi di materie di Chimica, Scienza e Tecnologia dei Materiali e Fenomeni di Trasporto e Termodinamica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del corso avra' conoscenza delle principali problematiche inerenti le caratteristiche, le proprieta, le operazioni di trasformazione, i campi di applicazione dei piu' comuni biomateriali con approfondimento delle tecnologie di lavorazione e della caratterizzazione. Particolare accento verra' posto sulle problematiche ingegneristiche (verifica e progetto) legate ai processi descritti ed alle prove di caratterizzazione. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di descrivere ed utilizzare i diversi biomateriali studiati per valutare quale di essi e' il piu' adatto per realizzare un determinato oggetto-dispositivo. Sapra' inoltre individuare le possibilita' di interazione e sinergia tra diversi materiali per l'ottimizzazione della performance di un oggetto dispositivo. Sara' in grado di predisporre e interpretare test di laboratorio su biomateriali. Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di interpretare i dati noti su un biomateriale per valutare il campo di applicabilita' dello stesso. Lo studente sara' anche in grado di riconoscere ed acquisire tutte le proprieta' di un materiale necessarie per impostare problemi di progetto e di verifica. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di evidenziare problemi relativi alla lavorazione e caratterizzazione di diversi biomateriali nonche' al loro comportamento in opera, proponendo soluzioni per risolvere eventuali problematiche e valutando criticamente la loro efficacia. Capacita' d'apprendimento Al termine del corso lo studente avra' appreso come lavorare il biomateriale piu' adatto ad una certa applicazione valutando le proprieta' in connessione con la funzione dell'oggetto-dispositivo. Cio' gli consentira' di acquisire autonomia e consapevolezza per effettuare scelte ragionate e motivate al momento della realizzazione di eventuali progetti.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione si svolgera' sulla base di una prova scritta. Tale prova ha l'obiettivo di saggiare delle competenze di base e capacita' di problem solving dell'esaminando. Le domande tenderanno a verificare: le conoscenze acquisite; le capacita' elaborative; il possesso di capacita' espositiva; la capacita' di stabilire connessioni autonome tra i contenuti e svincolate dai testi di riferimento; la capacita' di fornire giudizi autonomi in merito ai contenuti disciplinari; la capacita' di comprendere le applicazioni legate agli ambiti della disciplina; la capacita' di collocare i contenuti disciplinari all'interno del contesto professionale e tecnologico di riferimento. La valutazione finale prevede un voto in trentesimi secondo i criteri sotto riportati: 30- 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; 26-29: buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; 24-25: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti; 21-23: non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; 18-20: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; La prova non sara' superata nel caso in cui l'esaminando dimostri di non possedere una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si pone l'obiettivo di far conoscere le principali operazioni di trasformazione di biomateriali sia allo stato fuso che allo stato solido. In particolare saranno approfondite operazioni di trasformazioni relative ai biomateriali polimerici, metallici e ceramici. Le operazioni di trasformazione saranno messe in relazione con le caratteristiche termiche e reologiche dei biomateriali e con le loro finestre di lavorazione. Il corso si propone inoltre di fornire allo studente informazioni relative alla predisposizione e gestione delle prove di laboratorio piu' comuni riguardanti la caratterizzazione di biomateriali. In particolare, sono forniti alcuni concetti di

	base sulle tecniche di misura, sulla preparazione e il condizionamento dei campioni, sulla esecuzione dei test e sul loro adattamento al variare del materiale da esaminare.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni
TESTI CONSIGLIATI	Dispense del docente Biomaterials Science – An introduction to Materials in Medicine. Third Edition, Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons. Elsevier. Scienza e tecnologia dei materiali polimerici, S. Bruckner, G. Allegra, M. Pegoraro, F.P. La Mantia, Edises. Biomateriali: Introduzione allo studio dei materiali per uso biomedico. Carlo di Bello. Patron editore.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Introduzione ai biomateriali
16	Operazioni di trasformazione e applicazioni di biomateriali polimerici
16	Operazioni di trasformazione e applicazione di biomateriali metallici
16	Operazioni di trasformazione e applicazioni di biomateriali ceramici
12	Tecniche di preparazione e caratterizzazione dei biomateriali
7	Caratterizzazione meccanica
3	Caratterizzazione morfologica
3	Caratterizzazione strutturale