

A.A. 2014/2015

LM-54 Chimica dei Materiali

- [Info Generali](#) [Presentazione del Corso](#)

INFO Generali

Classe	LM-54 Scienze chimiche
Nome inglese	Chemistry of Materials
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Indirizzo internet del corso di laurea	http://www.dipchi.unict.it/chimicamateriali
Presidente del CdS	MARLETTA Giovanni
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di corso di studio
Struttura didattica di riferimento	Scienze Chimiche
Programmazione locale	Posti: 40
Sede del corso	Viale Andrea Doria 6 95125 – CATANIA
Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	10/10/2014

Presentazione del corso

Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Studio Magistrale in Chimica dei Materiali mira a formare Chimici esperti nei campi più rilevanti di progettazione, preparazione, caratterizzazione ed impiego di Materiali funzionali per il manifatturiero, l'ambiente, l'energia e la salute.

A tal fine, le attività formative previste riguardano:

- 1) Metodologie di progettazione e sintesi di materiali;
- 2) Metodologie di caratterizzazione e modellizzazione di proprietà chimico-fisiche

in funzione delle applicazioni;

- 3) Metodologie di Processo e tecniche di modifica, con particolare riferimento alla micro e nano-strutturazione di materiali.

Le metodologie, di cui ai punti sopra indicati, sono state scelte in funzione dei comparti manifatturieri di maggiore impatto economico per il Paese e per il contesto europeo, ed in particolare il comparto della microelettronica, della microsensoristica, dei sistemi per il fotovoltaico, dell'optoelettronica, dei biomateriali, dei tecnopolimeri per applicazioni environment-friendly, etc...

Il progetto formativo mette l'accento sulle metodologie avanzate, basate su tecniche strumentali di punta, sia di diagnostica, che di preparazione e modifica, quali apparati di laser ablation, di funzionalizzazione in plasma o di deposizione da "Chemical Vapour Deposition", nonché sulla integrazione di specifici materiali in dispositivi e manufatti complessi. I corsi di laboratorio sono dunque orientati allo sviluppo di questo approccio, utilizzando anche il Laboratori di ricerca dei Docenti di riferimento del Corso stesso.

Il Corso di studi prevede un numero programmato massimo di 40 iscritti al primo anno, ha la durata di due anni, prevede lo svolgimento, durante il secondo anno, di un periodo di ricerca sperimentale guidata della durata di circa 22 settimane (corrispondenti a 36 CFU), e di una prova finale includente la preparazione di una adeguata memoria di tesi.

Obiettivi formativi

Il progetto formativo relativo alla Chimica dei Materiali è basato sulla constatazione che l'innovazione nel campo dei materiali funzionali costituisce il motore tecnologico per l'innovazione in ampie classi di prodotti manifatturieri, nei settori di maggiore impatto tecnologico ed economico, come, fra gli altri, il settore della microelettronica e dell'optoelettronica, il settore dei materiali per l'energetica, i settori connessi alla definizione di nuove strategie per la salute, includenti aree che vanno dai nuovi biomateriali ad altissima capacità di integrazione, agli "scaffold" intelligenti per le strategie di ingegneria tissutale ed ai materiali per il rilascio di farmaci.

La realizzazione di un corso di alta formazione, che equilibri la formazione scientifica di base e lo sviluppo di buone capacità tecnologiche costituisce parte integrante per lo sforzo di innovazione tecnologica industriale al centro dello sforzo del Paese. In questo contesto, sia gli aspetti di sviluppo di nuovi materiali che quelli relativi ai processi di manipolazione ed alla loro integrazione in prodotti manifatturieri, sono necessari per la soluzione delle complesse problematiche di integrazione di materiali diversi in manufatti multi-purposes e in dispositivi multi-tasks.

La laurea magistrale proposta ha, quindi, come obiettivo fondamentale quello di creare esperti nei campi della

- progettazione e preparazione di nuovi materiali in funzione delle loro proprietà d'uso,
- modellizzazione e simulazione delle proprietà chimico-fisiche dei materiali sia strutturali che funzionali,
- processi e tecniche strumentali di controllo delle relazioni struttura-proprietà di materiali, con particolare attenzione alle metodiche di micro- e nanostrutturazione.

Le attività formative privilegiano, dunque, gli aspetti più direttamente orientati alle metodologie utilizzate nei comparti industriali sopra citati, e specificamente quelli dedicati alla produzione di dispositivi microelettronici, microsistemi per la sensoristica, LED, OFET, micro- e nanosistemi per applicazioni medicali, includenti i sistemi LAB-on-CHIP e sensori "multipurposes", biomateriali, energetica, materiali speciali per l'edilizia, tecnopolimeri per l'ambiente e l'agroalimentare, etc...

Il percorso formativo prevede, quindi, un forte sforzo di formazione sulle metodologie avanzate di sintesi, diagnostica e processo di materiali funzionali, principalmente includenti metodologie strumentali avanzate, nonché sulle problematiche relative alla loro produzione e integrazione su scala micro- e nanometrica.

A tal fine, la preparazione è principalmente focalizzata sulle discipline dei settori CHIM/02 e CHIM/03, che permettono di coprire gli aspetti di progettazione teorica, sintesi e proprietà di materiali funzionali inorganici, organici e polimerici, e sull'utilizzo dei contributi di discipline quali CHIM/04 e ING-IND 22, per gli aspetti relativi ai processi di lavorazione di materiali macromolecolari, e di CHIM/02 e CHIM/06 per gli aspetti di sintesi e processi di lavorazione di materiali molecolari e ibridi organico-inorganici.

Il Corso è caratterizzato da un congruo numero di CFU dedicati a corsi di Laboratorio, sistematicamente tenuti all'interno di un unico corso, di concerto con il relativo Corso teorico. Il numero totale di esami previsto è di 11, inclusi gli esami relativi ai corsi a scelta dello studente. La prova finale è basata su un consistente periodo di ricerca guidata, per 36 CFU, con la possibilità di svolgere l'attività con periodi distribuiti fra Laboratori di ricerca universitari, di Enti di ricerca e industriali. A tal fine, apposite convenzioni sono in corso di stipula con Aziende di riferimento nei settori farmaceutico, microelettronico, energetico e per i tecnopolimeri.

I risultati del periodo di ricerca guidata hanno esito in una Tesi di Laurea, che costituisce, a sua volta, elemento critico di valutazione per il conseguimento del titolo finale di laurea in Chimica dei Materiali.

Non sono previsti percorsi curriculari specifici, in quanto il progetto formativo è centrato sulla natura omogenea e trasversale delle conoscenze di base e delle competenze di base e tecnologiche della Chimica dei Materiali.

Sbocchi professionali (codici ISTAT)

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
2. Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)