

L-XX SCIENZA DEI MATERIALI

Versione del 04/11/2018

OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

a) *Obiettivi culturali della classe*

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare esperti nella scienza dei materiali con una preparazione interdisciplinare bilanciata che permetta loro di proseguire gli studi in corsi di laurea magistrale e/o di inserirsi nel mondo del lavoro.

In particolare, i laureati nei corsi della classe devono:

- conoscere gli aspetti teorico-applicativi della matematica, dell'informatica, della fisica e della chimica degli stati condensati, ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi di scienza dei materiali che tipicamente richiedono un approccio interdisciplinare;
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine e delle principali tecniche e strumentazioni di laboratorio;
- possedere conoscenze e competenze utili alla comprensione delle proprietà dei materiali partendo dalle strutture atomiche e molecolari che li compongono;
- essere capaci di gestire in sicurezza sistemi, processi, ed esperimenti di media complessità;
- avere familiarità con la cultura d'impresa e dell'etica professionale.

b) *Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe*

I percorsi formativi dei corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di:

- conoscenze di base della matematica, in particolare dell'algebra lineare, della geometria, del calcolo differenziale e integrale, e dell'informatica;
- conoscenze di base della fisica classica, della fisica teorica, della fisica quantistica e delle loro basi matematiche;
- conoscenze di base della chimica generale, della chimica inorganica, della chimica fisica, della chimica organica e della chimica analitica;
- conoscenze fondamentali di chimica e di fisica della materia, ed in particolare di chimica fisica, chimica dello stato solido, chimica organica, fisica dello stato solido, struttura dei solidi e correlazioni struttura-proprietà, e delle loro applicazioni tecnologiche e ai processi produttivi;
- capacità di operare in sicurezza in laboratorio, di misurare le principali proprietà dei materiali, di elaborare ed analizzare i dati sperimentali;
- una preparazione con forti caratteristiche di interdisciplinarietà fra le discipline chimiche e quelle fisiche e che consenta l'approfondimento in specifici ambiti applicativi.

c) *Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe*

I laureati nei corsi della classe devono essere in grado di:

- operare in sicurezza in laboratorio, misurare le principali proprietà dei materiali, elaborare e analizzare i dati sperimentali;
- operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti di diversi specifici settori della scienza dei materiali;
- dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi, comprendendo le necessità degli ambiti in cui si troveranno a operare e partecipando alla ideazione ed esecuzione di soluzioni efficaci;
- comunicare efficacemente, in forma scritta ed orale, i risultati di analisi e sperimentazioni condotte;
- aggiornare rapidamente le proprie conoscenze.

d) *Possibili sbocchi occupazionali e professionali per laureati in corsi della classe*

I laureati nei corsi della classe potranno trovare impiego con ruoli tecnici presso laboratori, di ricerca o di controllo di qualità, di aziende per la produzione, la trasformazione e lo sviluppo dei materiali, e in centri di analisi dedicati alle caratterizzazioni strumentali dei materiali.

e) *Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe*

I laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, a livello QCER B1 o superiore, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) *Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe*

Conoscenze di base di matematica e scienze come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado.

g) *Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe*

La prova finale deve comprendere la discussione della relazione sulle attività svolte durante il tirocinio.

h) *Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe*

I corsi della classe devono prevedere consistenti attività pratiche di laboratorio dedicate in particolare all'apprendimento di metodiche sperimentali, alla misura e all'elaborazione dei dati.

i) *Tirocini previsti per tutti i corsi della classe*

I corsi della classe devono prevedere lo svolgimento di tirocini formativi, comprendenti attività sperimentali o teoriche, in laboratori di ricerca presso enti o istituti di ricerca, università, centri di analisi e/o aziende in Italia o all'estero.

j) *Indicazioni valide solo per corsi della classe con caratteristiche specifiche*

Nessuna ulteriore indicazione.

k) *Indicazioni valide solo per i corsi che prevedono il rilascio di titoli doppi/multipli/congiunti con Atenei stranieri*

Nessuna ulteriore indicazione.

ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI***Attività formative di base***

<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Formazione informatica e matematica di base	Nozioni e strumenti di base di informatica e matematica		15
Formazione chimica di base	Nozioni e strumenti di base di chimica		10
Formazione fisica di base	Nozioni e strumenti di base di fisica		10
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base</i>			35

Attività formative caratterizzanti

<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Chimica della materia	Fondamenti di chimica della materia riguardanti in particolare lo studio dell'organizzazione della materia e le metodologie di sintesi		15
Fisica della materia	Fondamenti di fisica della materia		15
Struttura della materia	Fondamenti di caratterizzazione della struttura della materia		10
Processi e applicazioni industriali	Fondamenti di discipline industriali e applicative		10
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti</i>			50
<i>Numero minimo di CFU riservati alle attività di base e caratterizzanti</i>			85