



Università degli Studi di Padova

Laurea in Scienza dei Materiali



Il corso di laurea in Scienza dei Materiali si prefigge la formazione di laureati con competenze di alto livello nel campo della ricerca e sviluppo di materiali funzionali innovativi. Si tratta di un settore strategico nella innovazione industriale, che richiede una preparazione fortemente interdisciplinare, caratterizzata, sia da una solida preparazione nelle materie di base (chimica, fisica, matematica), sia dalla conoscenza degli sviluppi più recenti della ricerca scientifica nel campo.

Il corso di laurea in Scienza dei Materiali è progettato per fornire una forte preparazione di base non solo nelle discipline chimiche, ma anche nella fisica, ivi inclusi gli aspetti più moderni della fisica quantistica e di fornire una adeguata preparazione matematica. In questo senso la preparazione del laureato in scienza dei materiali si differenzia in maniera significativa da quella degli altri laureati della classe di scienze e tecnologie chimiche. In particolare lo scienziato dei materiali dovrà essere in grado di utilizzare e di contribuire allo sviluppo di materiali che siano caratterizzati da specifiche funzioni. In questo senso la preparazione del laureato in scienza dei materiali si differenzia da quella dell'ingegnere dei materiali che è invece più rivolta alla padronanza dei processi produttivi e di impiego di materiali con specifiche proprietà meccaniche e strutturali.

LAUREA TRIENNALE

Il percorso formativo si presenta suddiviso in due fasi chiaramente distinte:

Prima fase: primo anno e primo semestre del secondo anno

E' dedicata alla preparazione di base nelle discipline chimiche generali, inorganiche e organiche, nella fisica classica e nella matematica. In questa fase si concentrano tutti i corsi in comune con gli altri corsi di laurea della stessa classe. La principale differenziazione consiste in una maggior presenza di attività sia d'aula che di laboratorio di fisica generale e in un corso di analisi matematica, che contribuiscono a definire fin dall'inizio la specificità del corso di laurea.

Questa specificità della Scienza dei Materiali si riflette in un numero di CFU particolarmente elevato dedicato, nelle materie di base, alle discipline Matematiche e Fisiche.

Seconda fase: ultimi tre semestri

E' rivolta all'insegnamento delle discipline specifiche della scienza dei materiali, con particolare riferimento alla fisica quantistica dei materiali, alla fisica dello stato solido, alla cristallografia ed alla struttura dei solidi, alla chimica fisica, alla chimica dello stato solido e della chimica organica con elementi introduttivi di biochimica. In questa fase è concentrata la maggior parte delle attività di laboratorio, che costituiscono parte fondamentale della preparazione dello scienziato dei materiali. Un corso specifico di scienza dei materiali introduce alle principali classi di materiali (metalli, semiconduttori, materiali polimerici, vetri, ceramici...) ed ha lo scopo di introdurre le conoscenze fondamentali delle tecnologie e dei processi produttivi specifici.

Percorso didattico laurea triennale (studenti immatricolati A.A. 2012/2013)		
	1° semestre	2° semestre
1° anno	Matematica I Chimica Generale ed Inorganica Sicurezza nei laboratori	Fisica Generale I Matematica II Chimica Organica I Lingua Inglese (<i>idoneità</i>)
2° anno	Chimica Fisica I Struttura dei solidi Fisica Generale II Formazione per le Scelte Professionali	Fisica Quantistica Laboratorio di Fisica Chimica Inorganica e dello Stato Solido Chimica Organica II
3° anno	Chimica Fisica II Fisica dello Stato Solido Chimica Analitica dei Materiali con Laboratorio di Preparazione e Caratterizzazione dei Materiali <i>Libera scelta I</i>	Scienza dei Materiali Laboratorio di Fisica dei Materiali I <i>Libera scelta II</i> Prova Finale

LAUREA MAGISTRALE

I corsi proposti fin dal primo anno riguarderanno le applicazioni delle conoscenze di chimica e di fisica allo studio delle proprietà dei materiali per poi concentrarsi su tematiche di carattere più specialistico di scienza e tecnologia dei materiali. In particolare corsi specifici riguarderanno:

- *materiali organici e polimerici funzionali*
- *fondamenti e tecnologie dei materiali per la microelettronica, in particolare semiconduttori*
- *struttura e proprietà delle superfici*
- *materiali nanostrutturati e nanotecnologie*
- *tecnologie dei materiali*

Due corsi specifici di laboratorio consentiranno agli studenti di familiarizzarsi con le più avanzate metodologie di preparazione e di caratterizzazione sia chimica che fisica dei materiali. Verranno forniti corsi opzionali che copriranno specifici ambiti scientifici, consentendo di focalizzare diversi ambiti di competenza. Tra gli altri sono previsti corsi di

- *chimica dei materiali supramolecolari*
- *biochimica e biofisica*
- *metodi computazionali in chimica e fisica della materia*
- *elementi di meccanica e termodinamica statistica*
- *fisica dei liquidi e microfluidica*
- *fisica dei materiali nanostrutturati*
- *materiali superconduttori*
- *fotonica*

Una particolare rilevanza assume la **prova finale** che sarà costituita da una attività di ricerca originale, svolta dallo studente sia presso gruppi di ricerca operanti presso i dipartimenti di Scienze Chimiche e di Fisica, presso enti di ricerca esterni o presso centri di ricerca di industrie di alto livello tecnologico. A questo fine è previsto che lo studente impieghi un lavoro equivalente complessivamente a oltre 40 CFU.

DOPO LA LAUREA SI PUO' PROSEGUIRE CON:

- Scuola di Dottorato in Scienza e Ingegneria dei Materiali
- Master specialistici

ACCESSO AL MONDO DEL LAVORO

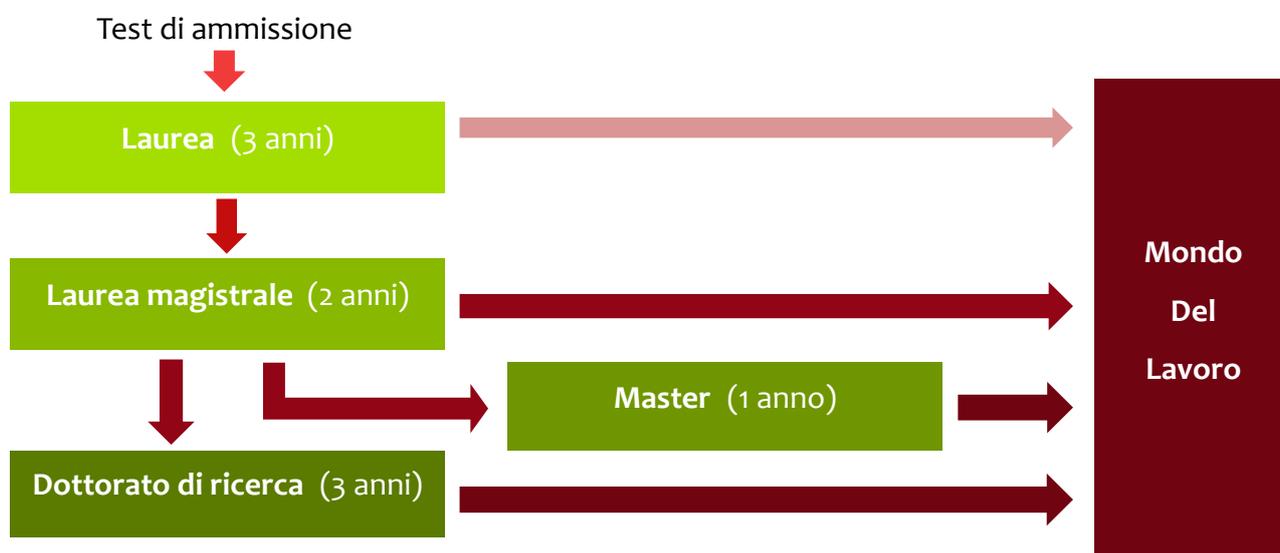
- Ricercatore o dirigente di ricerca esperto in materiali con elevato contenuto tecnologico (ricerca e sviluppo (R&D) di nuovi materiali)
- Analisi, controllo e certificazione di materiali
- Il Dottorato consente l'accesso ai centri di ricerca nazionali quali il CNR, l'INFM, l'INFN, l'ENEA, nei distretti sulle nanotecnologie e a qualsiasi centro di ricerca o università del mondo.

AMBITI OCCUPAZIONALI

Un dottore magistrale in Scienza dei Materiali avrà una preparazione adeguata a svolgere attività di ricerca e sviluppo in industrie ad elevato contenuto tecnologico o a proseguire gli studi nella Scuola di Dottorato in Scienza e Ingegneria dei Materiali. In particolare la preparazione è focalizzata all'inserimento in attività di ricerca applicata nel campo della microelettronica, delle telecomunicazioni, dell'industria chimica dei materiali polimerici avanzati ed in tutte le attività di piccole e medie industrie che richiedono continue innovazioni di prodotto legate all'impiego di materiali innovativi.

In particolare, il percorso formativo previsto fornisce le conoscenze necessarie per inserirsi nella ricerca e nello sviluppo di prodotti che utilizzino nanomateriali.

PERCORSO DI STUDI



LINK UTILI

Corso di laurea

<http://www.chimica.unipd.it> → *didattica* → *Scienza dei Materiali*

Università (iscrizione, informazioni generali)

<http://www.unipd.it>

Test di ammissione anni passati

<http://www.scienze.unipd.it/index.php?id=studenti>

Master in Surface Treatments for Industrial Applications

<http://www.surfacetreatments.it>

Presentazione video dei corsi di laurea di Scienze MM FF NN

<http://ascuolacongalileo.scienze.unipd.it>

Esempi di attività di laboratorio in Scienza dei Materiali

<http://mrsec.wisc.edu/Edetc/nanolab/index.html>

Jobs: La Scienza dei Materiali

<http://www.youtube.com/watch?v=x1QEJb-b1dw>

<http://www.youtube.com/watch?v=C8zO86NQfll>

Superquark: La scienza dei Materiali

<http://www.youtube.com/watch?v=BmmsamV3UKE>