



CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZA DEI MATERIALI (Classe L-53 - D.M. 270/04)

MANIFESTO DEGLI STUDI Anno Accademico 2011/2012

<http://scienzadeimateriali.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl>

Luglio 2011

SCADENZE AMMINISTRATIVE

- **PASSAGGI E TRASFERIMENTI: dal 31 AGOSTO al 7 OTTOBRE 2011**
Entro tali scadenze devono essere presentate tutte le domande: 1) di passaggio, interne alle singole Facoltà e da una Facoltà all'altra; 2) di passaggio da un ordinamento all'altro; 3) di trasferimento, sia in arrivo che in partenza,
Dal 10 OTTOBRE 2011 AL 28 OTTOBRE 2011 potranno essere accolte domande di passaggio e di trasferimento tardive, mediante il pagamento della sanzione amministrativa.
- **ISCRIZIONE AGLI ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO entro il 7 OTTOBRE 2011**
L'iscrizione avviene mediante il pagamento della prima rata delle tasse universitarie presso qualsiasi filiale della Rete Sanpaolo del gruppo Intesa/Sanpaolo. Per il pagamento gli studenti dovranno essere muniti del proprio numero di matricola e del codice fiscale.
- **TASSE STUDENTI: 2° RATA entro 2 APRILE 2012.**
Gli studenti che si iscrivono all'Università pagano le tasse universitarie in due rate per ogni anno accademico, la prima rata è uguale per tutti gli studenti, esclusi i richiedenti borsa EDISU (informazioni disponibili sul sito dell'Edisu) che pagano solo una contribuzione accessoria. Per la seconda rata invece è possibile ottenere una riduzione, richiedendo l'inserimento nelle fasce contributive ridotte.
Gli studenti che intendono beneficiare dell'inserimento nelle fasce contributive ridotte, dovranno presentare la documentazione richiesta, entro le scadenze e secondo le modalità definite nel Regolamento per l'inserimento nelle fasce contributive 2011/2012

Per gli studenti invece che volessero sapere quali sono le condizioni per poter beneficiare della Borsa di Studio EDISU, che comporta l'esonero totale dalle tasse universitarie si consiglia di leggere attentamente il bando disponibile alla seguente pagina:
<http://www.edisu.piemonte.it/cms/borsa-di-studio.html>

ATTENZIONE: pagamenti ed iscrizioni effettuate oltre i termini previsti comporteranno sempre l'applicazione di una sanzione amministrativa.

N.B. Le ricevute dei versamenti non devono essere consegnate in Segreteria Studenti, ma conservate accuratamente dagli interessati.

Per ulteriori Informazioni sulla riduzione delle tasse e sugli importi legati al pagamento delle tasse ci si può rivolgere alla:

Divisione Didattica Studenti

Sezione Tasse e Rimborsi

Vicolo Benevello 3/A - Torino

Tel. 011.670.4952/4953

Fax 011.670.4958

Orario: dal lunedì a venerdì 9-11, martedì, mercoledì e giovedì anche 13.30-15,00

o consultare la pagina web:

[http://www.unito.it/unitoWAR/appmanager/istituzionale/servizi_studenti2?
_nfls=false&_nfpb=true&_pageLabel=tasse9](http://www.unito.it/unitoWAR/appmanager/istituzionale/servizi_studenti2?_nfls=false&_nfpb=true&_pageLabel=tasse9)

Segreteria Studenti della Facoltà di Scienze MFN:

Via S. Croce 6 - Torino

Orario: dal Lunedì al Venerdì 9.00 -11.00

Martedì, Mercoledì e Giovedì anche 13.30 - 15.00

Tel. +39.011.670.4629-4630-4631-4632-4633

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZA DEI MATERIALI

• ORDINAMENTO

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali appartiene alla classe LM-53 "Scienza e Ingegneria dei Materiali". Il Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali fornisce allo studente una formazione avanzata ed integrata nei settori della chimica e della fisica dei solidi, delle tecnologie di produzione e della ingegnerizzazione dei materiali, della caratterizzazione strumentale e della modellizzazione di struttura e proprietà. Anche attraverso una consistente attività di laboratorio si intende preparare il laureato alla progettazione, sperimentazione e controllo dei materiali a livello dei costituenti della materia con applicazione di strumenti delle nanotecnologie. Si intende sviluppare capacità di progettazione di esperimenti, valutazione critica dei dati, elaborazione di progetti, comunicazione di attività e risultati anche in lingua Inglese. La professionalità del laureato dovrà manifestarsi anche nella considerazione dell'impatto ambientale, industriale ed economico della selezione e dell'impiego dei materiali sia in relazione all'ambiente produttivo locale che in contesto europeo. Il percorso formativo prevede la possibilità di indirizzi da definire in sede di Regolamento Didattico ed adattabili all'evoluzione delle conoscenze nei settori di interesse. Il Corso fornisce un iniziale adeguamento delle conoscenze di tipo matematico, chimico, fisico, cristallografico al livello richiesto per una Laurea Magistrale della classe. Sviluppa in seguito attività in aula, con strumentazione avanzata di laboratorio e con cluster di computer su tipologie diverse di materiali (es. catalizzatori, semiconduttori, superconduttori, metalli, polimeri, vetri). Prevede attività formative per approfondire la conoscenza dell'ambiente industriale ed economico. E' prevista una attività di tirocinio, interno alle strutture universitarie o esterno presso strutture pubbliche o private, per la formazione specialistica su argomenti direttamente connessi con quelli trattati nella prova finale e per l'inserimento dello studente in gruppi di lavoro e ricerca. Il percorso si conclude con l'elaborazione di un progetto sperimentale e la stesura di una tesi che potrà essere svolta anche presso laboratori o unità produttive aziendali e che internamente si potrà avvalere anche delle disponibilità strumentali e competenze del Centro Interdipartimentale di Eccellenza Superfici ed Interfasi Nanostrutturate (NIS). Il laureando potrà partecipare a progetti ed attività che sono in fase di sviluppo nelle industrie del territorio. Si segnalano al momento la Piattaforma per l'Aerospazio, i Poli Regionali per l'innovazione (nuovi materiali, mecatronica, chimica sostenibile, idrogeno, tessile), Industria 2015. Il Corso di Studi ha stabilito relazioni permanenti con le realtà locali dell'industria e dei servizi al fine di indirizzare i laureati nell'orientamento post-universitario. E' attivo un progetto didattico Erasmus-Mundus per l'uso di "large scale facilities" nella Scienza dei Materiali con la possibilità di tirocini presso grandi laboratori in paesi europei, Svizzera e Giappone.

Il Corso propone due indirizzi (o *curricula*) descritti nelle sezioni seguenti.

Indirizzo Sperimentale

L'indirizzo si pone l'obiettivo di formare uno "scienziato-materialista" fornito di solide basi di carattere sperimentale nel campo dei materiali funzionali e strutturali, sostenute dalle conoscenze di tipo teorico acquisite con i corsi dell'area comune a tutti gli studenti.

La proposta didattica nasce dalla considerazione che sempre più spesso i materiali devono essere materiali funzionali, cioè svolgere specifiche funzioni, dovute a caratteristiche quali conducibilità elettrica, proprietà ottiche, proprietà magnetiche, proprietà catalitiche etc.. Tuttavia devono essere materiali strutturali, cioè avere specifiche proprietà legate alla struttura del materiale, sia macroscopica che microscopica, quali ad esempio la resistenza a sollecitazioni meccaniche, le proprietà elastiche, etc.

Lo spazio dei “fondamentali di indirizzo” dà la possibilità agli di lezioni frontali ed uno di laboratorio. Ulteriori competenze potranno essere acquisite attraverso i corsi a libera scelta dello studente. Il completamento della formazione avverrà con l’attività connessa alla tesi di laurea, prevalentemente a carattere sperimentale, in uno dei campi dei corsi caratterizzanti l’indirizzo, contribuendo così alla formazione di uno specialista pronto all’inserimento nel mondo del lavoro o alla ulteriore approfondimento delle conoscenze nell’ambito del dottorato di ricerca.

Indirizzo Teorico

Questa proposta di indirizzo nasce dalla considerazione che una delle figure professionali emergenti nel campo della Scienza dei Materiali (sia a livello di ricerca scientifica pura, che di sviluppo e caratterizzazione di prodotti di interesse applicativo) è proprio quella del *modellizzatore di materiali*.

Con questo termine vogliamo intendere uno “scienziato-materialista” fornito anche di solide basi di carattere sperimentale, ma che si caratterizza per una preparazione particolarmente adatta a formulare, analizzare e risolvere modelli fisico-matematici di materiali.

Il modellizzatore dovrà quindi avere le capacità formali che gli permettano di accedere alla comprensione ed all’uso competente delle più moderne teorie fisiche e tecniche matematico-computazionali in questo settore di studi. La continua evoluzione di questi strumenti, congiunta all’impetuoso sviluppo della potenza dei calcolatori, rende sempre più importante l’uso dell’approccio modellistico come sussidio e talvolta in alternativa a quello sperimentale.

Il presente progetto si basa su conoscenze introdotte nell’area comune a tutti gli studenti, e utilizza lo spazio dei “fondamentali di indirizzo”, più, ovviamente, l’attività connessa alla tesi di laurea, per contribuire alla formazione di uno specialista del tipo sopra delineato.

Ulteriori competenze in campo modellistico-teorico possono essere acquisite attraverso i corsi a libera scelta dello studente.

• **Durata del corso di studio e tipologia delle Attività Formative**

- La durata normale del corso è di due anni. Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire almeno 120 CFU, secondo le indicazioni contenute nella scheda delle attività formative e dei crediti relativi al curriculum del triennio compresa nell'Ordinamento didattico del Corso, come disciplinato nel RAD.
- La quantità media di impegno complessivo di apprendimento, svolto in un anno da uno studente iscritto a tempo pieno, è convenzionalmente fissata in 60 crediti. E' altresì possibile l'iscrizione a tempo parziale, secondo le Regole fissate dall'Ateneo.
- I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto, effettuata con le modalità stabilite nel RdF e all'art. 7 del presente regolamento.
- Colui che è iscritto al Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali non decade dalla qualità di studente; in caso di interruzione di almeno sei anni della carriera scolastica, questa potrà essere riattivata previa valutazione da parte del CCLM della non obsolescenza dei crediti formativi maturati prima dell'interruzione; in ogni caso, anche in assenza di prolungate interruzioni, qualora il titolo finale non venga conseguito entro un periodo di tempo pari al triplo della durata normale del corso, tutti i crediti sino ad allora maturati saranno soggetti a verifica della non intervenuta obsolescenza dei contenuti formativi.

. Le attività didattiche dei settori disciplinari si articolano in insegnamenti, secondo un programma organizzato in due periodi didattici, approvato dal CCLM e pubblicato nel Manifesto degli studi (Guida dello studente). L'articolazione dei moduli e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni della CDF. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono secondo il calendario stabilito annualmente dal CDF.

2. Al Credito Formativo Universitario (CFU) corrispondono 25 ore di impegno complessivo richiesto ad uno studente nelle attività formative previste dagli ordinamenti didattici (decreto 87/327/CEE del Consiglio del 15/06/87). Ogni CFU equivale mediamente a:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio personale, oppure
- 12 ore di esercitazione + 13 ore di studio personale, oppure
- 16 ore di attività di laboratorio con elaborazione dei dati + 9 ore di studio personale, oppure
- 25 ore di esercitazioni o di attività di laboratorio o di stage senza elaborazione dei dati.

3. Il Corso di Laurea, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere. Tali attività devono essere approvate dal CCLM e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea Magistrale. I crediti didattici assegnati sono fissati dal CCLM.

4. In accordo con il RDF, gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali possono ottenere il riconoscimento di tirocini, stage, etc, che siano coerenti con gli obiettivi didattici del Corso fino a 20 CFU.

5. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Laurea Magistrale con altre discipline insegnate in Università italiane o straniere. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo, o di specifiche convenzioni proposte dal Corso di Laurea Magistrale, e approvate dalla Facoltà, con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale.

• **Propedeuticità, obblighi di frequenza**

Le propedeuticità fra gli insegnamenti, qualora previste, vengono indicate nelle schede programma dei singoli corsi, reperibili sul sito web del Corso di Laurea.

La frequenza alle lezioni in aula non è obbligatoria. La frequenza ai corsi di laboratorio è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste

• **Esami ed altre verifiche del profitto degli studenti**

Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo didattico in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale o compito scritto o relazione scritta o orale sull'attività svolta oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla o prova di laboratorio o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, sono indicate prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile dell'attività formativa. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e rispettare quanto stabilito all'inizio dell'anno accademico.

Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene stabilito dal CDF su indicazione del CCL all'inizio di ogni anno accademico. Il calendario degli esami di profitto prevede fino a 6 appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico. Gli appelli sono ridotti a 3 per corsi non attivati nell'anno.

L'orario delle lezioni ed il calendario degli esami sono stabiliti dal Preside di Facoltà o dai suoi delegati, sentiti la commissione didattica competente e i docenti interessati.

Il calendario degli esami viene comunicato con congruo anticipo. La pubblicità degli orari delle lezioni e degli appelli di esame viene assicurata con congruo anticipo nei modi e nei mezzi più ampi possibili. Lo stesso vale per ogni altra attività didattica, compresi gli orari di disponibilità dei professori e dei ricercatori.

Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente ne dà comunicazione tempestiva agli studenti. In ogni caso le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello. L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Preside della Facoltà. Sono composte da almeno due membri e sono presiedute dal professore ufficiale del corso o dal professore indicato nel provvedimento di nomina. E' possibile operare per sottocommissioni. Tutti gli studenti, su richiesta, hanno il diritto di essere esaminati anche dal Presidente della commissione d'esame. I membri diversi dal presidente possono essere altri professori, ricercatori, cultori della materia. Il riconoscimento di culture della materia è deliberato dal CDF o dai consigli competenti, per le strutture esterne alle Facoltà.

Lo studente può presentarsi ad un medesimo esame al massimo 3 volte in un anno accademico.

Il Presidente della Commissione informa lo studente dell'esito della prova e della sua valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione lo studente può ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale e da comunicare in caso di trasferimento ad altri corsi di studio. La presentazione all'appello deve essere comunque registrata. Il ritiro dello studente è verbalizzato unicamente sul registro degli esami.

Nella determinazione dell'ordine con cui gli studenti devono essere esaminati, vengono tenute in particolare conto le specifiche esigenze degli studenti lavoratori.

Il voto d'esame è espresso in trentesimi e l'esame si considera superato se il punteggio è maggiore o uguale a 18. All'unanimità può essere concessa la lode, qualora il voto finale sia 30.

• Modalità di iscrizione agli esami

Per l'iscrizione agli esami gli studenti devono utilizzare il sistema di prenotazione on-line collegandosi alla sezione "Iscrizione esami" del sito del Corso di Laurea in Scienza dei Materiali <http://scienzadeimateriali.campusnet.unito.it/do/home.pl>

Per iscriversi è necessario fare il login inserendo lo username e la password definiti al momento della registrazione al Portale di Ateneo.

• Prova finale

Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito i relativi crediti, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale, la quale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato, in seduta pubblica davanti ad una commissione di almeno cinque docenti.

2. La prova finale, partendo dalla formazione acquisita nel tirocinio (interno od esterno) ad essa direttamente collegato, prevede un'ampia attività di laboratorio su temi di ricerca di base e/o applicata e, alla sua conclusione, la stesura scritta di una tesi sperimentale. La tesi potrà essere svolta anche in collaborazione con enti esterni pubblici o privati e la sua presentazione dovrà avvenire nelle forme tipiche di un rapporto scientifico e/o professionale.

3. La valutazione conclusiva della carriera dello studente viene espressa in centodecimi e dovrà tenere conto delle valutazioni riguardanti le attività formative precedenti e la prova finale. Con voto unanime della Commissione può essere attribuita anche la lode.

• Piano carriera

Gli studenti immatricolati sono tenuti a compilare il piano carriera da **novembre 2011 al 20 gennaio 2012** per il ciclo completo del Corso di Studio di appartenenza. Ogni anno lo studente può comunque apportare in autonomia le variazioni necessarie e avere così il quadro completo degli esami che deve sostenere durante il suo percorso universitario.

Dopo la scadenza del **20 gennaio 2012 ed entro e non oltre il 24 febbraio 2012** è possibile presentare, modificare ed integrare il piano carriera con l'applicazione di una sanzione amministrativa.

Informazioni sul piano carriera e le modalità da seguire per la compilazione sono disponibili sul sito di Ateneo al seguente indirizzo:

http://www.unito.it/unitoWAR/page/istituzionale/servizi_studenti1/piano_carriere1

Nel momento di presentazione del piano carriera è possibile scegliere tra due modalità diverse di iscrizione: a tempo pieno o a tempo parziale. La distinzione fra le due modalità è legata al numero di crediti acquisibili in un anno accademico.

Lo studente a tempo pieno può acquisire per ciascun anno accademico da un minimo di 37 a un massimo di 60 cfu, salvo indicazioni diverse previste dal Consiglio del Corso di Studio e recepite nell'offerta formativa per l'a.a. di riferimento e secondo la coorte di appartenenza, il che significa poter acquisire i crediti previsti per ciascun anno dal piano di studi anche se superiori a 60 cfu.

Lo studente a tempo parziale può acquisire per ciascun anno accademico da un minimo di 20 a un massimo di 36 cfu.

Ulteriori informazioni sul piano carriera sono disponibili sul Regolamento Tasse a.a. 2011/2012 sul sito di Ateneo al seguente indirizzo:

http://www.unito.it/unitoWAR/appmanager/istituzionale/statuto_regolamenti?_nfpb=true&_pageLabel=regolamenti_didattica5

• **Calendario Didattico**

Calendario dei corsi ed esami

I corsi sono organizzati in due semestri con il seguente calendario:

I° semestre: 03/10/11– 20/01/12

II° semestre: 05/03/12 – 15/06/12

Le interruzioni tra i semestri sono a disposizione dello studente per l'acquisizione dei crediti.

- Prima sessione esami: dal 23/01/2012 al 2/03/2012
- Seconda sessione esami: dal 18/06/2012 al 31/07/2012
- Sessione straordinaria esami: 3/09/2012 al 28/09/2012

L'orario delle lezioni è pubblicato sul sito web del Corso di Studi. Le date di inizio dei singoli corsi si intendono come da orario se non diversamente annunciato nella bacheca o sul sito.

- **Attività Formative, insegnamenti**

Indirizzo Sperimentale

I ANNO

(Primo anno non più attivato dall'a.a. 2011/2012)

Corso	Tipologia	Settore	CFU	Semestre
Complementi di Matematica e Calcolo Numerico	C	MAT/07 MAT/08	8	I
Meccanica statistica e Quantistica	B	FIS/02	8	I
Materiali Polimerici con laboratorio	B	CHIM/04	8	I
Metallurgia	B	ING- IND/21	8	I
Complementi di Cristallografia	B	GEO/06	4	I
Chimica Fisica	B	CHIM/02	8	II
Fisica dello Stato Solido	B	FIS/03	8	II
Chimica dello Stato Solido con laboratorio	B	CHIM/03	6	II
Chimica Analitica dei Materiali	C	CHIM/01	4	II
TOTALE			62	

II ANNO

Corso	Tipologia	Settore	CFU	Semestre
Selezione e uso dei materiali	B	ING- IND/21	4	I
Materiali Organici con Laboratorio	B	CHIM/06	6	I
Corso Opzionale	D		8	I
Laboratorio di specializzazione	F		20	II
Prova finale	F		20	II
TOTALE			58	

Indirizzo Teorico

(Primo anno non più attivato dall'a.a. 2011/2012)

I ANNO

Corso	Tipologia	Settore	CFU	Semestre
Complementi di Matematica e Calcolo Numerico	C	MAT/07 MAT/08	8	I
Fisica Teorica	B	FIS/02	12	I
Materiali Polimerici	B	CHIM/04	4	I
Metallurgia	B	ING-IND/21	8	I
Complementi di Cristallografia	B	GEO/06	4	I
Chimica Fisica	B	CHIM/02	8	II
Fisica dello Stato Solido	B	FIS/03	8	II
Chimica dello Stato Solido	B	CHIM/03	4	II
Chimica Analitica dei Materiali	C	CHIM/01	4	II
TOTALE			60	

II ANNO

Corso	Tipologia	Settore	CFU	Semestre
Tecniche di Chimica Computazionale e Laboratorio	B	CHIM/02	8	I
Materiali Organici	B	CHIM/06	4	I
Corso Opzionale	D		8	I
Laboratorio di specializzazione	F		20	II
Prova finale	F		20	II
TOTALE			60	

Legenda : Tipologie Attività Formativa A-di base; B- caratterizzanti, C -affini e Integrative; D- a scelta dello studente; F – altre attività formative.

• **CORSI OPZIONALI**

I Piani di Studio prevedono un corso opzionale 8 CFU, questi crediti possono essere acquisiti attingendo sia ai Corsi Opzionali attivati presso il Corso di Studi in Scienza dei Materiali, sia all'offerta formativa di altri corsi di Studio dell'Ateneo.

Di particolare interesse per gli studenti in Scienza dei Materiali è l'offerta didattica dei Corsi di Studio in Chimica, Chimica Industriale, Fisica, Matematica, reperibile sulle relative pagine WEB.

I corsi opzionali attivati dal Corso di Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali per l'a.a. 2011/2012 sono i seguenti:

- o **COMPLEMENTI DI SCIENZA DEI MATERIALI COMPUTAZIONALE (4 CFU)**
- o **SEMINARIO TEORICO MODELLISTICO (4 CFU)**

I relativi programmi sono disponibili sul sito web del Corso di Studi