

Università degli Studi di Milano Bicocca

Laurea

in SCIENZA DEI MATERIALI

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2016/2017

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	SCIENZA DEI MATERIALI
Denominazione del corso in inglese	Materials Science
Classe	L-27 Classe delle lauree in Scienze e tecnologie chimiche
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZA DEI MATERIALI
Altri Dipartimenti	
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in SCIENZA DEI MATERIALI
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 521-01 SCIENZA DEI MATERIALI (cod 11515)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	13/05/2008
Data DR di approvazione	05/06/2008
Data di approvazione del consiglio di facoltà	17/04/2008
Data di approvazione del senato accademico	21/04/2008
Data parere nucleo	23/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/01/2008
Massimo numero di crediti riconoscibili	40
Corsi della medesima classe	SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	MILANO (MI)
Sedi didattiche	MILANO (MI)
Indirizzo internet	http://www.mater.unimib.it/cdl
Ulteriori informazioni	

ART. 2 Presentazione

Il Corso di Laurea in Scienza dei Materiali appartiene alla Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Chimiche (classe L-27), ha una durata normale di tre anni, è articolato su un percorso formativo che prevede 20 esami e l'acquisizione di 180 CFU e rilascia la Laurea in Scienza dei Materiali. Il laureato in Scienza dei Materiali può accedere ai corsi di studio di livello superiore, come la laurea magistrale, di carattere più formativo, o ad un Master di I livello.

Il Corso di studi ha per scopo la preparazione di un professionista con buone competenze di base sia in chimica sia in fisica, capace di comprendere le relazioni tra struttura e proprietà di un materiale, ed utilizzare conoscenze e competenze sperimentali, acquisite anche con attività pratiche di laboratorio, per analizzare caratteristiche e funzionalità di varie classi di materiali. In questo settore il mercato del lavoro nel territorio offre numerose opportunità in quanto ricco di industrie che si dedicano sia allo sviluppo di materiali maturi sia di materiali innovativi.

ART. 3 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Scienza dei Materiali ha l'obiettivo di assicurare allo studente frequentante l'acquisizione di conoscenze di base delle proprietà chimiche e fisiche dei materiali, di capacità sperimentali per la loro caratterizzazione e di competenze tecnico-professionali per il loro utilizzo a scopo applicativo. Il piano degli insegnamenti permette di acquisire:

- un'approfondita conoscenza di base della chimica e della fisica nei loro aspetti sperimentali e teorici;
- adeguate competenze matematiche;
- una solida metodologia di lavoro e un'impostazione interdisciplinare orientata alla risoluzione dei problemi;
- competenze specifiche di laboratorio, attraverso una pluralità di tecniche nei campi dell'analisi, della caratterizzazione e della sintesi di materiali;
- capacità di comunicazione scientifica e di lavoro coordinato all'interno di gruppi.

Nel concreto, il processo formativo prevede le attività qui sotto specificate, ripartite secondo tre differenti Aree di Formazione.

1) L'Area di Formazione di Base comprende insegnamenti di base di Chimica (tre insegnamenti o moduli : Chimica Generale e Inorganica, Chimica Organica e Chimica Fisica per un totale di 18 CFU) e di Fisica (quattro insegnamenti o moduli : Fisica I, Fisica II, Struttura della Materia I e Struttura della Materia II per un totale di 30 CFU); a questi si affiancano tre insegnamenti di Matematica, particolarmente rivolti alla risoluzione di problemi, (Matematica I, Matematica II e Matematica III per un totale di 24 CFU).

2) Frequenza obbligatoria ai numerosi insegnamenti dell'Area di Laboratorio che comprende 6 insegnamenti o moduli (Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica, Laboratorio di Chimica Organica, Laboratorio di Fisica I, Laboratorio di Fisica II, Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale e Laboratorio di Fisica dei Materiali per un totale di 36 CFU).

3) L'Area di Chimica e Fisica dei Materiali comprende svariati insegnamenti specifici di Scienza dei Materiali tramite i quali gli studenti vedono via via integrarsi i due diversi approcci, chimico e fisico, allo studio dei materiali: 4 insegnamenti o moduli (Chimica Macromolecolare con Laboratorio, Chimica Fisica dei Materiali, Chimica dei Materiali Ceramici e Laboratorio di Fisica dei Materiali per un totale di 32 CFU). Questi insegnamenti sono affidati a un nutrito corpo docente composto da studiosi di estrazione diversa, quali chimici, fisici e scienziati dei materiali, da tempo impegnati su questo progetto didattico, che collaborano su comuni temi di ricerca in Scienza dei Materiali.

Il Corso di Laurea offre agli studenti del terzo anno la possibilità di scelta tra insegnamenti che favoriscono una formazione di base aperta a successivi approfondimenti e insegnamenti maggiormente orientati verso un inserimento lavorativo immediato. Per gli studenti orientati verso un inserimento lavorativo immediato sono previsti due insegnamenti specifici di Tecnologia dei Materiali dell'Area di Laboratorio (Laboratorio di Tecnologia dei Materiali I e Laboratorio di Tecnologia dei Materiali per un totale 16 CFU) che prevedono periodi di tirocinio presso aziende operanti nel settore dei materiali. Per gli studenti che prevedono di proseguire gli studi, invece, sono previsti due insegnamenti dell'Area di Chimica e Fisica dei Materiali (Chimica dei Materiali Polimerici e Complementi di Struttura della Materia per un totale di 16 CFU).

Inoltre, è previsto un programma di introduzione al mondo del lavoro che consiste in incontri con rappresentanti del mondo delle professioni e delle industrie per un impegno pari a 1 CFU.

Il percorso di formazione si conclude con la prova finale per un impegno pari a 3 CFU.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

AREA 1 - Formazione di Base

Conoscenza e capacità di comprensione

La formazione acquisita con la frequenza degli insegnamenti appartenenti all'area di Formazione di Base permette ai laureati in Scienza dei Materiali:

- i. di comprendere due diversi linguaggi, quello chimico e quello fisico, con conoscenze ben integrate delle due discipline;
- ii. di conoscere le metodologie specifiche delle due discipline;
- iii. di possedere gli strumenti matematici necessari per comprendere e approfondire le proprietà dei materiali, anche attraverso la loro formulazione matematica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La formazione acquisita con la frequenza degli insegnamenti appartenenti all'area di Formazione di Base permette ai laureati in Scienza dei Materiali di utilizzare in contesti concreti le conoscenze acquisite al fine di studiare e comprendere le principali proprietà delle più comuni classi di materiali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- [E2701Q036] FISICA I CON LABORATORIO
- [E2701Q043] STRUTTURA DELLA MATERIA I
- [E2701Q001] MATEMATICA I
- [E2701Q013] CHIMICA FISICA
- [E2701Q046] STRUTTURA DELLA MATERIA II
- [E2701Q035] CHIMICA ORGANICA
- [E2701Q002] MATEMATICA II
- [E2701Q034] CHIMICA GENERALE E INORGANICA CON LABORATORIO
- [E2701Q039] MATEMATICA III
- [E2701Q037] FISICA II

AREA 2 - Laboratori

Conoscenza e capacità di comprensione

I laureati in Scienza dei Materiali, a seguito della frequenza agli insegnamenti appartenenti all'Area Laboratori

- i. hanno competenze sperimentali e capacità di mettere in atto procedure operative di laboratorio;
- ii. sanno operare in laboratori chimici e fisici con piena consapevolezza delle norme di sicurezza in laboratorio;
- iii. sono a conoscenza, spesso anche operativa, delle caratteristiche e degli ambiti di applicazione della strumentazione di uso più diffuso nei laboratori industriali di sviluppo e caratterizzazione dei materiali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le capacità di applicare conoscenze in contesti vari, così come quella di affrontare varie problematiche relative alla Scienza dei Materiali, viene acquisita alla fine della ricca serie di corsi con frequenza obbligatoria appartenenti all'Area Laboratori e anche attraverso il lavoro per la preparazione della prova finale. I laureati in Scienza dei Materiali sono quindi in grado di utilizzare, in contesti concreti relativi ai materiali, le tecniche sperimentali e gli strumenti più adatti per determinare le principali caratteristiche di diverse classi di materiali e per redigere relazioni sul lavoro svolto.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- [E2701Q036] FISICA I CON LABORATORIO
- [E2701Q045] FISICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO
- [E2701Q012] LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE
- [E2701Q042] LABORATORIO DI FISICA II
- [E2701Q034] CHIMICA GENERALE E INORGANICA CON LABORATORIO
- [E2701Q041] LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA

AREA 3 - Chimica e Fisica dei Materiali

Conoscenza e capacità di comprensione

Mediante la frequenza degli insegnamenti di quest'area e la preparazione dei relativi esami i laureati in Scienza dei Materiali hanno acquisito una buona conoscenza teorica e sperimentale delle principali proprietà e caratteristiche (sia a livello micro che macro) dei materiali macromolecolari, dei materiali ceramici e polimerici, dei materiali per l'elettronica e per l'optoelettronica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Mediante la frequenza degli insegnamenti di quest'area e la preparazione dei relativi esami i laureati in Scienza dei Materiali sono in grado di

- i. inserirsi con rapidità in realtà produttive o di ricerca nelle quali vengono affrontate problematiche inerenti il miglioramento delle prestazioni dei materiali esistenti (polimeri, ceramici, vetri, metalli, compositi, semiconduttori);
- ii. partecipare allo sviluppo di nuovi materiali per applicazioni in campi diversi, ma sempre con elevato valore aggiunto;
- iii. leggere e comprendere testi universitari, consultare articoli originali nel campo specifico della Scienza dei Materiali e farne oggetto di relazione.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- [E2701Q045] FISICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO
- [E2701Q038] CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO
- [E2701Q040] CHIMICA FISICA DEI MATERIALI
- [E2701Q044] CHIMICA DEI MATERIALI CERAMICI

Autonomia di giudizio

I laureati in Scienza dei materiali sono in grado di

- identificare il contesto scientifico ed applicativo per progettare modifiche o applicazioni di materiali esistenti e per controllarne la qualità;
- utilizzare dati della letteratura scientifica per valutare quali caratteristiche e qualità siano le più adatte agli scopi prefissati.

La formazione fornita attraverso tutte le attività proposte (insegnamenti caratterizzati da approcci teorici e metodologici multidisciplinari (chimici e fisici in egual misura), la frequenza ad attività di laboratorio e lo svolgimento dello stage e/o della prova finale) danno ai laureati l'adeguata autonomia di giudizio ed atteggiamento critico per l'individuazione dell'approccio più adatto per la soluzione di problemi specifici inerenti la scienza dei materiali.

Abilità comunicative

I laureati in Scienza dei materiali sono in grado di

- comunicare idee su temi e problemi inerenti i materiali, sia proprie sia di letteratura, a diversi tipi di pubblico, per iscritto ed oralmente;
- dialogare con esperti di altri settori affini, in particolare ingegneri, fisici e chimici,

riconoscendo la possibilità di interpretazioni e visioni complementari.

Il percorso formativo è strutturato in modo da stimolare gli studenti, sin dal primo anno, nel produrre elaborati scritti e nel presentare oralmente relazioni sintetiche su aspetti e proprietà di svariati materiali come attività di fine laboratorio, di esame di alcuni insegnamenti di ambito caratterizzante e/o affine o/e di preparazione alla prova finale. Apprendono quindi ad esprimersi direttamente con insegnanti di diversa cultura e ad affrontare interlocutori di formazione e linguaggio nuovi.

Capacità di apprendimento

I laureati in Scienza dei materiali:

- possiedono una mentalità predisposta al rapido apprendimento di nuovi concetti e metodi, sia teorici che sperimentali;
- sono in grado di proseguire gli studi, sia nel campo della Scienza dei materiali che nelle discipline affini, con un buon grado di autonomia;
- hanno acquisito una mentalità flessibile e una efficace metodologia di lavoro, anche in gruppo, che permette loro di inserirsi prontamente in ambienti di lavoro e culturali di diversa natura.

La capacità di apprendere nuovi concetti e metodi sono acquisite a seguito di un'intensa partecipazione, soprattutto nell'ultimo anno, alla vita del dipartimento, sia durante i laboratori a frequenza obbligatoria, sia alle lezioni di contenuto informativo oltre che formativo, specie ai seminari, sia durante il periodo di preparazione della prova finale. Un numero adeguato di iscritti all'ultimo anno (alcune decine) consente di offrire una formazione individuale e quindi esaltando l'autonomia, la flessibilità e il lavoro di gruppo.

Come per gli indicatori precedenti, la verifica dei risultati raggiunti avviene tramite esami e relazioni scritte e orali.

ART. 4 Sbocchi Professionali

I laureati in Scienza dei Materiali possiedono, a seconda del percorso seguito, due profili, uno maggiormente rivolto alla formazione di base e uno maggiormente tecnico-professionalizzante.

4.1 Funzioni

Il laureato in Scienza dei Materiali trova impiego nel settore industriale come ricercatore junior e/o responsabile del controllo di processo e qualità o nell'assistenza tecnica di aziende di medie e grandi dimensioni. Nel settore commerciale trova impiego in strutture di vendita di società piccole, medie e grandi che richiedano requisiti tecnici con competenze nell'area dei materiali e in altre aree affini.

4.2 Competenze

La base scientifica in un campo interdisciplinare quale la Scienza dei Materiali mette il laureato triennale in grado di gestire problemi complessi grazie a specifiche competenze chimiche e fisiche che gli permettono di interfacciarsi al meglio con fornitori e clienti.

ART. 4 Sbocchi Professionali**4.3 Sbocco**

Il Corso di Laurea in Scienza dei Materiali, fornendo solide basi scientifiche e conoscenze relative a processi e tecnologie innovativi, forma laureati in grado di inserirsi in realtà produttive o di ricerca nelle quali vengono affrontate problematiche inerenti il miglioramento delle prestazioni dei materiali esistenti (polimeri, ceramici, vetri, metalli, compositi, semiconduttori) e lo sviluppo di nuovi materiali.

Il corso prepara alle professioni di

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.1	Fisici e astronomi	2.1.1.1.1	Fisici
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.2	Chimici e professioni assimilate	2.1.1.2.1	Chimici e professioni assimilate
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.2	Chimici e professioni assimilate	2.1.1.2.2	Chimici informatori e divulgatori

ART. 5 Norme relative all' accesso

Per l'accesso al Corso di Studio si ritiene opportuno che lo studente sia in possesso di buone conoscenze di algebra, trigonometria e geometria di base, di una discreta cultura generale e della piena padronanza della lingua italiana, parlata e scritta.

Non è di norma prevista l'assegnazione di specifici obblighi formativi aggiuntivi.

ART. 6 Modalità di ammissione

Il Corso di Laurea in Scienza dei Materiali ha un accesso con numerosità programmata; il numero di posti previsti al I anno è pari a 100 di cui 3 riservati a studenti extra UE non residenti. Per l'accesso al Corso di laurea è previsto un test d'ingresso finalizzato alla valutazione delle attitudini dei candidati per questo tipo di studio e la selezione è basata sull'esito della valutazione stessa. Per i dettagli si rimanda al Bando di ammissione consultabile dal sito di Ateneo www.unimib.it. Tale prova è finalizzata anche a favorire l'inserimento nel percorso didattico e permette di organizzare specifiche attività di supporto da offrire alle matricole per le quali si evidenziassero eventuali carenze.

Le attività di supporto agli studenti per i quali siano state accertate carenze di conoscenze saranno costituite da corsi intensivi di recupero.

ART. 7 Organizzazione del corso

Il Corso di Laurea è articolato in attività formative di base, in attività formative specifiche caratterizzanti la Scienza dei Materiali, in attività integrative delle precedenti e in attività affini o di contesto e altre attività (lingua straniera, esiti occupazionali e competenze, insegnamenti a scelta e prova finale) per un totale di 180 crediti distribuiti in tre anni.

Nel corso del primo anno sono previste attività formative obbligatorie su discipline chimiche, fisiche e matematiche di base e caratterizzanti, comprendenti insegnamenti frontali e attività di laboratorio; sono previste anche prove di verifica della conoscenza di una lingua straniera (vedi in seguito il punto specifico). Nei due anni successivi le stesse discipline vengono approfondite e sono previste sistematiche attività di laboratorio di contenuto via via più avanzato e vengono svolti insegnamenti che trattano aspetti relativi alla fenomenologia e alla teoria di svariate classi di materiali.

Al terzo anno gli studenti possono scegliere se approfondire maggiormente le conoscenze chimiche e fisiche caratteristiche della Scienza dei Materiali o se acquisire competenze tecnologiche professionalizzanti. Nel primo caso gli studenti possono scegliere Chimica dei materiali polimerici e Complementi di struttura della materia per un totale di 16 CFU complessivi. Nel secondo caso seguire i Laboratori di tecnologia dei materiali I e II, per un totale di 16 CFU complessivi, e svolgere attività di preparazione della prova finale presso laboratori e/o impianti di industrie o enti pubblici, sotto il controllo didattico e organizzativo di uno o più docenti, al fine di acquisire competenze di carattere tecnico professionale utili a un inserimento immediato nel mondo del lavoro.

7.1 – Attività formative di base

Le attività formative di base forniscono un'approfondita conoscenza degli aspetti generali, sia sperimentali che teorici, della chimica e della fisica. Permettono inoltre allo studente di acquisire conoscenze matematiche di base e garantiscono una adeguata conoscenza della strumentazione di laboratorio.

7.2 – Attività formative caratterizzanti

Queste attività forniscono competenze specifiche teoriche e sperimentali sulle proprietà dei materiali, capacità sperimentali per la loro caratterizzazione e competenze tecnico-professionali per il loro utilizzo a scopo applicativo.

7.3 – Attività affini o integrative

Le attività affini o integrative hanno l'obiettivo di fornire agli studenti di Scienza dei Materiali una specializzazione superiore nelle aree della Struttura della Materia e dei laboratori di Fisica allo scopo di ampliare le loro competenze negli aspetti più generali della fisica della materia e nei campi dell'analisi, della caratterizzazione e della sintesi di materiali.

7.4 – Attività formative a scelta dello studente

Lo studente potrà scegliere i CFU relativi alle attività formative a sua scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nei differenti Corsi di studio dell'Ateneo (di norma nei corsi di Laurea Triennale), per un totale di 12 CFU. I corsi a scelta sono parte integrante del piano degli studi e devono quindi essere sottoposti all'approvazione del Consiglio di Coordinamento Didattico che ne verifica la coerenza con il progetto formativo.

7.5 – Lingua straniera/sbarramento

Per quanto riguarda la conoscenza della lingua straniera, a partire dall'anno accademico 2006-2007 gli studenti immatricolati a questo corso di studi devono acquisire i 3 CFU relativi alla conoscenza della lingua straniera previsti dal Regolamento Didattico del Corso di Studio prima di poter sostenere gli esami del secondo e del terzo anno. Per le eventuali iscrizioni e

frequenza ai corsi on-line, forniti gratuitamente dall'Ateneo, e per le modalità di esame si veda il Sito web di riferimento: www.didattica.unimib.it.

Inoltre gli studenti di Scienza dei Materiali dovranno superare una prova di verifica della comprensione orale della lingua straniera, con l'acquisizione di ulteriori 3 CFU.

7.6 – Forme didattiche

Le attività didattiche proposte dal Corso di Laurea sono di vario tipo: lezioni frontali, lezioni di esercitazioni su applicazioni dei contenuti teorici, lezioni pratiche di introduzione e addestramento alle discipline sperimentali di laboratorio, seminari su tematiche di contesto, laboratorio linguistico di Ateneo per l'apprendimento della lingua straniera (vedi precedente paragrafo), attività per la prova finale ed eventuale attività esterna. Le forme didattiche relative alle lezioni di esercitazione e alle lezioni pratiche di laboratorio (sinteticamente indicate come Esercitazioni e Laboratorio, condotte in ogni caso dal docente come attività in presenza, in aula o in laboratori attrezzati per esperimenti di tipo chimico o fisico) sono peculiari dei corsi di studio di ambito scientifico. Queste forme didattiche costituiscono parte essenziale e qualificante del percorso formativo, nelle quali lo studente è portato, con l'intervento diretto del docente, ad acquisire non soltanto conoscenze ma anche competenze nel saper operare e progettare sulla base delle conoscenze apprese e secondo gli strumenti e i metodi propri delle discipline scientifiche. Le conoscenze e le competenze via via acquisite dagli studenti in queste attività sono certificate dagli esami sostenuti con esito positivo e vengono commisurate in crediti formativi universitari, denominati anche con l'acronimo CFU. I crediti rappresentano una misura del lavoro di apprendimento dello studente, comprensivo delle attività didattiche di cui sopra e dell'impegno riservato allo studio personale o di altre attività formative di tipo individuale. Un CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo tra attività istituzionali e studio individuale, diversamente suddivise a seconda che si tratti di lezioni frontali (7-8 ore/CFU), esercitazioni (8-12 ore/CFU), attività di laboratorio (8-12 ore/CFU), eventuale attività esterna e attività per la prova finale.

7.7 – Modalità di verifica del profitto

Tutte le attività di cui sopra comportano un esame finale, le cui modalità sono comunicate dal docente all'inizio di ogni attività didattica e comunque indicate per ciascun insegnamento nella guida annuale dello studente. Gli insegnamenti suddivisi in due moduli prevedono un singolo esame finale. Di norma gli insegnamenti frontali prevedono un esame orale, preceduto eventualmente da uno scritto. Gli insegnamenti di laboratorio terminano di norma con un esame in cui viene anche discussa una relazione scritta sulle esperienze svolte nelle attività di laboratorio. Per l'attività esterna e la prova finale si rimanda all'apposito paragrafo. L'attività di inserimento nel mondo del lavoro (vedi paragrafo apposito) comporta la presenza certificata a un adeguato numero di ore di attività, da definirsi da parte del Consiglio di Coordinamento Didattico.

7.8 – Frequenza

La frequenza è obbligatoria per le attività di laboratorio ed è fortemente consigliata per tutte le altre attività (lezioni, esercitazioni e seminari). Per frequenza obbligatoria si intende la partecipazione ad almeno il 75% dell'attività didattica dei suddetti insegnamenti.

7.9 – Piano di studio

Il piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività previste come opzionali e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il regolamento didattico del corso di studio. Allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio all'atto dell'iscrizione al primo anno, che costituisce il piano di studio statutario. Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta. Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico. Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite

dall'Ateneo. Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato. Per quanto non previsto si rinvia al regolamento d'Ateneo degli studenti.

7.10 – Regole di Propedeuticità

Per poter sostenere gli esami del secondo e del terzo anno, gli studenti devono aver acquisito preventivamente i 3 CFU relativi alla conoscenza della Lingua Straniera.

Per iscriversi al secondo anno di corso gli studenti devono aver acquisito almeno 20 CFU. Per iscriversi al terzo anno di corso gli studenti devono aver acquisito almeno ulteriori 30 CFU, per un totale di almeno 50 CFU complessivi.

Lo studente è tenuto a rispettare, nell'espletamento degli esami, le propedeuticità indicate di seguito:

Per sostenere l'esame di:

Matematica II bisogna aver superato Matematica I

Matematica III bisogna aver superato Matematica II

Fisica II bisogna aver superato Fisica I con laboratorio

Chimica organica bisogna aver superato Chimica Generale e Inorganica con laboratorio

Chimica macromolecolare con laboratorio bisogna aver superato Chimica Generale e Inorganica con laboratorio e Laboratorio di Chimica Organica

Fisica dei Materiali con laboratorio bisogna aver superato Laboratorio di Fisica II.

7.11 – Attività di orientamento e tutorato

Orientamento per la scelta della prova finale.

Gli studenti terminano gli studi discutendo davanti a una Commissione i risultati di un'attività personale, denominata prova finale, (vedi punto apposito in seguito) contenuti in una relazione scritta, presentata nei dovuti tempi alla Segreteria Didattica e da essa inviata alla Commissione. Per indirizzare gli studenti verso una scelta consona alle loro aspettative e alle loro caratteristiche individuali, il Consiglio di Coordinamento Didattico fornisce informazioni sugli argomenti di ricerca entro cui tali temi si collocano e sui laboratori o gruppi di ricerca presso cui si svolge l'attività tramite il sito WEB e presentazioni organizzate a tale scopo.

Orientamento relativo al mondo del lavoro.

Il Consiglio di Coordinamento Didattico organizza attività di orientamento a frequenza obbligatoria per 1 CFU, finalizzate a trasmettere agli studenti informazioni utili per un proficuo inserimento nel mondo del lavoro ovvero per una ragionata scelta di percorsi di studio e formazione. Tale attività si esplica in seminari, incontri ed esperienze guidate con esponenti del mondo del lavoro, delle professioni e degli ordini su vari temi quali, ad esempio, le competenze richieste nei diversi ambienti di lavoro, i principi di diritto del lavoro, la comunicazione in differenti contesti organizzativi e di lavoro, ecc.

Tutorato.

Il Consiglio di Coordinamento Didattico potrà organizzare una serie di incontri di studio tra immatricolati e studenti senior, iscritti nei segmenti di alta formazione (Laurea Magistrale, Dottorato, Master) e selezionati in base ai loro curricula scolastici. Nel corso di tali incontri si svolgono attività di orientamento disciplinare sotto la guida dei docenti ufficiali. Questa specifica attività di tutoraggio riguarda di norma gli insegnamenti disciplinari di base di Chimica e di Fisica del primo anno e di Matematica del primo e secondo anno.

7.12 – Scansione delle attività formative e appelli d'esame

Ogni anno accademico è diviso in due semestri. La maggior parte degli insegnamenti si svolge entro un singolo semestre per permettere agli studenti di sostenere al termine di ogni semestre gli esami degli insegnamenti appena frequentati. Fanno eccezione pochi insegnamenti che hanno cadenza annuale. Il calendario delle lezioni viene reso disponibile sul sito del corso di

laurea con conveniente anticipo rispetto all'inizio del semestre.

L'acquisizione dei crediti relativi a ognuno degli insegnamenti previsti nel percorso formativo avviene attraverso il superamento di verifiche di profitto scritte e/o orali. Le verifiche si terranno in periodi specifici dell'anno (appelli d'esame) stabiliti dal Consiglio di Coordinamento Didattico. Sono previsti appelli d'esame distribuiti in periodi nei quali sono sospese le attività didattiche e in particolare nei mesi di febbraio, giugno, luglio, agosto e settembre. Sono previste inoltre sospensioni delle attività didattiche verso la metà del I semestre (indicativamente fine novembre) e del II semestre (indicativamente inizio maggio) per consentire agli studenti di sostenere esami di anni di corso precedenti a quello che stanno frequentando. Fatta salva la disponibilità dei docenti, ed esclusi gli studenti iscritti al primo anno, è possibile sostenere verifiche di profitto anche in periodi diversi da quelli fissati. Gli appelli d'esame sono disponibili sul sito dell'Ateneo alla pagina Bacheca appelli delle Segreterie online.

ATTIVITA' OBBLIGATORIE I ANNO

CHIMICA GENERALE E INORGANICA CON LABORATORIO (12 CFU) CHIM/03
 MATEMATICA I (8 CFU) MAT/05
 CHIMICA ORGANICA (6 CFU) CHIM/06
 FISICA I CON LABORATORIO (14 CFU) FIS/01
 MATEMATICA II (8 CFU) MAT/05
 ESITI OCCUPAZIONALI E COMPETENZE RICHIESTE (1 CFU)
 LINGUA STRANIERA I (3 CFU)
 LINGUA STRANIERA II (3 CFU)

ATTIVITA' OBBLIGATORIE II ANNO

FISICA II (10 CFU) FIS/01
 CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO (8 CFU) CHIM/04
 CHIMICA FISICA (8 CFU) CHIM/02
 MATEMATICA III (8 CFU) MAT/07
 CHIMICA FISICA DEI MATERIALI (8 CFU) CHIM/02
 LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA (6 CFU) CHIM/06
 LABORATORIO DI FISICA II (6 CFU) FIS/01
 STRUTTURA DELLA MATERIA I (6 CFU) FIS/03

ATTIVITA' OBBLIGATORIE III ANNO

CHIMICA DEI MATERIALI CERAMICI (8 CFU) CHIM/03
 FISICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO (14 CFU) FIS03/01
 STRUTTURA DELLA MATERIA II (6 CFU) FIS/03
 LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE (6 CFU) CHIM/01
 ATTIVITA' A SCELTA DELLO STUDENTE (12 CFU)
 PROVA FINALE (3 CFU)

Un insegnamento a scelta fra:

LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI I (8 CFU) FIS/03
 COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA (8 CFU) FIS/03

Un insegnamento a scelta fra:

LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI II (8 CFU) CHIM/04
 CHIMICA DEI MATERIALI POLIMERICI (8 CFU) CHIM/04

ART. 8 Prova finale

Obiettivo del lavoro di preparazione alla prova finale è addestrare il laureando, sotto la guida di un docente relatore, ad analizzare e padroneggiare un argomento pertinente alla Scienza dei Materiali, a presentarne gli aspetti salienti in un elaborato scritto, eventualmente in lingua inglese, a esporlo e discuterlo pubblicamente con chiarezza, padronanza e senso critico.

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio prevede le seguenti alternative:

a) se lo studente intende inserirsi immediatamente nel mondo del lavoro e ha svolto la sua attività presso laboratori di industrie o enti pubblici, la prova finale consiste nella presentazione e discussione pubblica di una succinta relazione scritta concernente l'esperienza portata a termine;

b) negli altri casi, la prova finale consiste nella presentazione e discussione pubblica di una succinta relazione scritta di approfondimento personale di un argomento da lui scelto tra quelli affrontati nel triennio.

Il voto di laurea esprime la valutazione del curriculum dello studente e della preparazione e maturità da lui raggiunte al termine del Corso di Laurea.

ART. 9 Modalità di svolgimento della prova finale

Nel corso della prova finale il laureando deve arrivare a saper analizzare un argomento pertinente alla Scienza dei Materiali, a presentarne gli aspetti salienti in un elaborato scritto, a esporlo e discuterlo pubblicamente con chiarezza e padronanza. Si rimanda al sito del Corso di Laurea www.mater.unimib.it per le norme relative alla procedura di ammissione all'attività di tirocinio e alla prova finale, alle modalità di svolgimento della discussione finale e al regolamento per l'assegnazione del punteggio di valutazione della prova finale. Si rimanda al sito del corso di laurea www.mater.unimib.it/cdl per il calendario delle sessioni di laurea.

ART. 10 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Gli studenti provenienti da altri Corsi di Laurea di questo o di altro Ateneo possono chiedere di essere iscritti a questo Corso di Laurea con riconoscimento dei crediti relativi agli esami precedentemente sostenuti. Per il riconoscimento è necessaria la verifica da parte di una apposita Commissione, con successivo riconoscimento da parte del Consiglio di Coordinamento Didattico, della coerenza dei programmi degli esami sostenuti con gli obiettivi e con l'Ordinamento di questo Corso di Laurea. In base al DM 270/2004 e alla L.240/2010 le Università possono riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso, per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di Laurea e Laurea magistrale.

ART. 11 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio

Gli insegnamenti specifici di Scienza dei Materiali, tramite i quali gli studenti vedono via via integrarsi nello studio dei materiali i diversi approcci (chimico e fisico, macroscopico e microscopico, classico e quantistico) sono affidati a un nutrito corpo docente appartenente al Dipartimento di Scienza dei Materiali. Questi docenti, pur di estrazione diversa, quali chimici, fisici e scienziati dei materiali, da tempo collaborano sia sul versante didattico che su quello scientifico. L'attività di ricerca del Dipartimento è rivolta allo studio di materiali in una varietà di ambiti e applicazioni, riconducibili con estrema stringatezza alle seguenti classi: materiali organici e polimerici, materiali per microelettronica e fotonica, materiali per ambiente e energia, materiali per i beni culturali. Per informazioni dettagliate sui temi di ricerca attivi e sui recenti risultati ottenuti si veda la relazione annuale del Dipartimento, sul sito <http://www.mater.unimib.it/>. Presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali, data la natura interdisciplinare delle ricerche ivi svolte e le ottime competenze dei docenti afferenti in diversi campi della Scienza dei Materiali, è presente un Corso di Dottorato con una intensa attività didattica seminariale, cui possono liberamente accedere anche gli studenti della Laurea per un eventuale approfondimento personale e/o a scopo informativo. Sono inoltre presenti in Dipartimento parecchi giovani ricercatori non strutturati, quali post-doc e assegnisti, italiani e stranieri, che svolgono ricerca su argomenti di punta.

Una parte delle attività didattiche si svolge utilizzando competenze e attrezzature in laboratori di alta specializzazione presenti nel Dipartimento di Scienza dei Materiali, presso cui si svolge attività di ricerca nei seguenti in ambiti:

- deposizione di film sottili per fasci molecolari;
- proprietà ottiche ed elettriche dei semiconduttori;
- sintesi di materiali molecolari e macromolecolari;
- diffrazione di raggi X e risonanze di spin nucleare ed elettronico;
- caratterizzazione di isolanti, vetri e materiali per l'accumulo di energia;
- calcolo e modellizzazione;
- fotofisica di materiali molecolari;
- datazione e caratterizzazione di materiali di interesse per i beni culturali.

ART. 12 Docenti del corso di studio

Docenti che insegnano nel Corso:

A. Abbotto	PO	CHIM/06
G. Brivio	PO	FIS/03
S. Brovelli	PA	FIS/01
M. Garavello	PA	MAT/05
M. Bernasconi	PA	FIS/03
D. Narducci	PA	CHIM/02
G. Pacchioni	PO	CHIM/03
S. Sanguinetti	PA	FIS/03
R. Simonutti	PA	CHIM/04
A. Vedda	PA	FIS/01
P. Lorenzoni	PA	MAT/05
M. Martini	PO	FIS/07
P. Sozzani	PO	CHIM/04
V. Felli	PA	MAT/05
R. Ruffo	PA	CHIM/02
A. Sassella	PA	FIS/01
A. Comotti	PA	CHIM/02
F. Montalenti	PA	FIS/03
E. Sibia	RU	FIS/07

ART. 13 Altre informazioni

La sede del Corso di Laurea è situata presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali:
via R. Cozzi 55 – Ed. U5, 20125 Milano

Coordinatore del Corso: Prof. Alberto Paleari

Lo studente potrà ricevere ulteriori informazioni presso:

Segreteria didattica del Corso di Laurea

Dott.ssa Gina Granatino

via R. Cozzi 55– Ed. U5 I piano

Telefono: 02.6448.5102

Fax: 02.6448.5400

e-mail: segreteria.didattica@mater.unimib.it

Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativi a immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web www.unimib.it.

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente Regolamento. In particolare, per gli insegnamenti indicati come a scelta, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

Seguono la tabella delle attività formative distribuite in base a tipologie di attività, ambito e settore scientifico-disciplinare e la tabella delle attività formative suddivise per anno di corso.

ART. 14 Struttura del corso di studio**PERCORSO GGG - Percorso PERCORSO COMUNE**

Tipo Attività Formativa: Base	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline Matematiche, informatiche e fisiche	68		FIS/01 30 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q015M - FISICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA I CON LABORATORIO) Anno Corso: 1	8
				E2701Q040M - FISICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA II) Anno Corso: 2	10
				E2701Q049M - LABORATORIO DI FISICA DEI MATERIALI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO) Anno Corso: 3	6
				E2701Q039M - LABORATORIO DI FISICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA I CON LABORATORIO) Anno Corso: 1	6
			FIS/03 14 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q048M - FISICA DEI MATERIALI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO) Anno Corso: 3	8
				E2701Q046M - STRUTTURA DELLA MATERIA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STRUTTURA DELLA MATERIA I) Anno Corso: 2	6
			MAT/05 16 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q028M - MATEMATICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MATEMATICA I) Anno Corso: 1	8
				E2701Q029M - MATEMATICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MATEMATICA II) Anno Corso: 1	8
			MAT/07 8 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q042M - MATEMATICA III Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MATEMATICA III) Anno Corso: 2	8
Discipline Chimiche	20		CHIM/02 8 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q006M - CHIMICA FISICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA FISICA) Anno Corso: 2	8
			CHIM/03 12 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q036M - CHIMICA GENERALE E INORGANICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA GENERALE E INORGANICA CON LABORATORIO) Anno Corso: 1	6

SCIENZA DEI MATERIALI

				E2701Q037M - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA GENERALE E INORGANICA CON LABORATORIO) Anno Corso: 1	6
Totale Base	88				88

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline chimiche analitiche e ambientali	6		CHIM/01 6 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q017M - LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE) Anno Corso: 3	6
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	16		CHIM/02 8 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q043M - CHIMICA FISICA DEI MATERIALI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA FISICA DEI MATERIALI) Anno Corso: 2	8
			CHIM/03 8 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q047M - CHIMICA DEI MATERIALI CERAMICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA DEI MATERIALI CERAMICI) Anno Corso: 3	8
Discipline chimiche industriali e tecnologiche	16		CHIM/04 16 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q051M - CHIMICA DEI MATERIALI POLIMERICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA DEI MATERIALI POLIMERICI) Anno Corso: 3	8
				E2701Q041M - CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO) Anno Corso: 2	8
				E2701Q052M - LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI II) Anno Corso: 3	8
				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline chimiche organiche e biochimiche	12		CHIM/06 12 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q038M - CHIMICA ORGANICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA ORGANICA) Anno Corso: 1	6
				E2701Q044M - LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA) Anno Corso: 2	6
Totale Caratterizzante	50				58

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	20		FIS/01 6 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q045M - LABORATORIO DI FISICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI FISICA II) Anno Corso: 2	6

SCIENZA DEI MATERIALI

			FIS/03 14 CFU (settore obbligatorio)	E2701Q053M - COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA) Anno Corso: 3	4
				E2701Q054M - COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA) Anno Corso: 3	4
				E2701Q055M - LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI I) Anno Corso: 3	8
				E2701Q050M - STRUTTURA DELLA MATERIA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STRUTTURA DELLA MATERIA II) Anno Corso: 3	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati
Totale Affine/Integrativa	20				28
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12			E2701Q032 - ATTIVITA' A SCELTA PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE Anno Corso: 3 SSD: NN	8
				E2701Q056 - ATTIVITA' A SCELTA PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE 12 CFU Anno Corso: 3 SSD: NN	12
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati
Totale A scelta dello studente	12				20
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	3			E2701Q047 - PROVA FINALE Anno Corso: 3 SSD: PROFIN S	3
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6			E2701Q053 - FRANCESE 2 Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				E2701Q052 - INGLESE 2 Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				LFRA - LINGUA FRANCESE Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				LING - LINGUA INGLESE Anno Corso: 1 SSD: NN	3

SCIENZA DEI MATERIALI

				LSPA - LINGUA SPAGNOLA Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				LTED - LINGUA TEDESCA Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				E2701Q054 - SPAGNOLO 2 Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				E2701Q055 - TEDESCO 2 Anno Corso: 1 SSD: NN	3
I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati					
Totale Lingua/Prova Finale	9				27
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1			E2701Q025 - ESITI OCCUPAZIONALI E COMPETENZE RICHIESTE Anno Corso: 1 SSD: NN	1
Totale Altro	1				1

Totale CFU Minimi Percorso	180
Totale CFU AF	222

ART. 15 Piano degli studi

PERCORSO GGG - PERCORSO COMUNE

1° Anno (73)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E2701Q034 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA CON LABORATORIO	12						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q036M - CHIMICA GENERALE E INORGANICA	6	CHIM/03	Base / Discipline Chimiche				Obbligatorio	
E2701Q037M - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA	6	CHIM/03	Base / Discipline Chimiche				Obbligatorio	
E2701Q036 - FISICA I CON LABORATORIO	14						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q015M - FISICA I	8	FIS/01	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q039M - LABORATORIO DI FISICA I	6	FIS/01	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q001 - MATEMATICA I	8						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q028M - MATEMATICA I	8	MAT/05	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q002 - MATEMATICA II	8						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q029M - MATEMATICA II	8	MAT/05	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q035 - CHIMICA ORGANICA	6						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q038M - CHIMICA ORGANICA	6	CHIM/06	Caratterizzante / Discipline chimiche organiche e biochimiche				Obbligatorio	
E2701Q053 - FRANCESE 2	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale
E2701Q052 - INGLESE 2	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZA DEI MATERIALI

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
LFRA - LINGUA FRANCESE	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale
LING - LINGUA INGLESE	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale
LSPA - LINGUA SPAGNOLA	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale
LTED - LINGUA TEDESCA	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale
E2701Q054 - SPAGNOLO 2	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale
E2701Q055 - TEDESCO 2	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60		Obbligatorio a scelta	Orale
E2701Q025 - ESITI OCCUPAZIONALI E COMPETENZE RICHIESTE	1	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		SEM:12		Obbligatorio	Orale

2° Anno (60)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E2701Q013 - CHIMICA FISICA	8						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q006M - CHIMICA FISICA	8	CHIM/02	Base / Discipline Chimiche				Obbligatorio	
E2701Q037 - FISICA II	10						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q040M - FISICA II	10	FIS/01	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q039 - MATEMATICA III	8						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q042M - MATEMATICA III	8	MAT/07	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q043 - STRUTTURA DELLA MATERIA I	6						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q046M - STRUTTURA DELLA MATERIA I	6	FIS/03	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	

SCIENZA DEI MATERIALI

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E2701Q040 - CHIMICA FISICA DEI MATERIALI	8						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q043M - CHIMICA FISICA DEI MATERIALI	8	CHIM/02	Caratterizzante / Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche				Obbligatorio	
E2701Q038 - CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO	8						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q041M - CHIMICA MACROMOLECOLARE CON LABORATORIO	8	CHIM/04	Caratterizzante / Discipline chimiche industriali e tecnologiche				Obbligatorio	
E2701Q041 - LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA	6						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q044M - LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA	6	CHIM/06	Caratterizzante / Discipline chimiche organiche e biochimiche				Obbligatorio	
E2701Q042 - LABORATORIO DI FISICA II	6						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q045M - LABORATORIO DI FISICA II	6	FIS/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Obbligatorio	

3° Anno (89)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E2701Q045 - FISICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO	14						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q048M - FISICA DEI MATERIALI	8	FIS/03	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q049M - LABORATORIO DI FISICA DEI MATERIALI	6	FIS/01	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche				Obbligatorio	
E2701Q044 - CHIMICA DEI MATERIALI CERAMICI	8						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q047M - CHIMICA DEI MATERIALI CERAMICI	8	CHIM/03	Caratterizzante / Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche				Obbligatorio	
E2701Q048 - CHIMICA DEI MATERIALI POLIMERICI	8						Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q051M - CHIMICA DEI MATERIALI POLIMERICI	8	CHIM/04	Caratterizzante / Discipline chimiche industriali e tecnologiche				Obbligatorio a scelta	
E2701Q012 - LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	6						Obbligatorio	Orale

SCIENZA DEI MATERIALI

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
E2701Q017M - LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	6	CHIM/01	Caratterizzante / Discipline chimiche analitiche e ambientali				Obbligatorio	
E2701Q049 - LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI II	8						Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q052M - LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI II	8	CHIM/04	Caratterizzante / Discipline chimiche industriali e tecnologiche				Obbligatorio a scelta	
E2701Q050 - COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA	8						Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q053M - COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA I	4	FIS/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Obbligatorio a scelta	
E2701Q054M - COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA II	4	FIS/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Obbligatorio a scelta	
E2701Q051 - LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI I	8						Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q055M - LABORATORIO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI I	8	FIS/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Obbligatorio a scelta	
E2701Q046 - STRUTTURA DELLA MATERIA II	6						Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E2701Q050M - STRUTTURA DELLA MATERIA II	6	FIS/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative				Obbligatorio	
E2701Q032 - ATTIVITA' A SCELTA PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE	8	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		DC:200		A scelta altre attività	Orale
E2701Q056 - ATTIVITA' A SCELTA PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE 12 CFU	12	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		DC:300		A scelta altre attività	Orale
E2701Q047 - PROVA FINALE	3	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0		Obbligatorio	Orale