



**REGOLAMENTO DIDATTICO**  
**CORSO di LAUREA magistrale in**  
**CHIMICA DEI MATERIALI - LM-54**  
COORTE 2018-2019

*Approvato dal Senato Accademico nella seduta del 23 luglio 2018*

- 1. DATI GENERALI**
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE**
- 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
- 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
- 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
- 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

<b>1. DATI GENERALI</b>
<b>1.1 Dipartimento di afferenza :</b> Dipartimento di Scienze Chimiche
<b>1.2 Classe:</b> LM-54 Scienze chimiche
<b>1.3 Sede didattica:</b> Università di Catania – Dipartimento di Scienze Chimiche – Viale Andrea Doria 6 – Catania 95125
<b>1.4 Particolari norme organizzative:</b> Ai sensi dell'art. 3, comma 8 del Regolamento didattico di Ateneo è istituito il Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ), composto dal Presidente del CdS di Chimica dei Materiali, da un docente dello stesso CdS, dal Presidente della Commissione Paritetica di Dipartimento e dal Presidente del CdS di Chimica Ind.le, afferente allo stesso Dipartimento, da rappresentante degli studenti componenti del Consiglio del corso e un rappresentante del personale tecnico amministrativo.
<p><b>1.5 Profili professionali di riferimento:</b> Il laureato magistrale in Chimica dei Materiali può svolgere il ruolo professionale di Chimico, con specifiche competenze nella progettazione, preparazione, modifica e caratterizzazione di Materiali Funzionali.</p> <p><b>Funzione in un contesto di lavoro:</b>  Il Laureato Magistrale in Chimica dei Materiali potrà svolgere le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- direzione di laboratori di progettazione e valutazione d'uso di nuovi materiali in campo elettronico, energetico, manifatturiero, biotecnologico, medico ed ambientale;</li> <li>- svolgimento di attività di ricerca e sviluppo in ambienti di ricerca industriale;</li> <li>- preparazione e caratterizzazione di materiali per manufatti e dispositivi complessi;</li> <li>- effettuazione di indagini analitiche e strutturali specifiche per le classi di Materiali Funzionali;</li> <li>- analisi delle relazioni fra proprietà fisiche, chimico-fisiche e meccaniche di materiali funzionali;</li> <li>- analisi di proprietà d'uso di materiali funzionali;</li> <li>- progettazione di nuovi materiali per funzioni mirate e pregiate;</li> <li>- modifica di materiali convenzionali con tecniche avanzate per migliorarne le proprietà e ampliarne il campo di utilizzo;</li> <li>- gestione di strumentazione sofisticata, quali, ad es., apparecchiature per la diffrazione a raggi X; per l'analisi di superfici e film ultrasottili; per l'analisi termogravimetrica e calorimetrica; per le analisi chimiche avanzate basate su tecniche IR-Raman e NMR applicata allo stato solido, etc...;</li> <li>- gestione del controllo di qualità e di sicurezza di laboratori ed ambienti di lavoro.</li> </ul> <p><b>Competenze associate alla funzione:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricercatore di R&amp;D;</li> <li>- Responsabile di reparti di R&amp;D per industrie ad alta tecnologia;</li> <li>- Responsabile di reparti produttivi per lavorazioni ad alta intensità tecnologica, quali, ad es., processi di fotolitografia, etching fisico o chimico, metallizzazioni, etc.. nell'industria microelettronica;</li> <li>- Responsabile di laboratori di analisi materiali e loro proprietà d'uso;</li> <li>- Responsabile di apparecchiature ad alta sofisticazione per analisi, anche on line, di prodotti e processi industriali;</li> <li>- Responsabili di linee di controllo qualità.</li> <li>- Responsabili di marketing di prodotti industriali e di apparecchiature di alta sofisticazione.</li> </ul> <p>sbocchi occupazionali:  Il laureato magistrale in Chimica dei Materiali ha sbocchi possibili nei seguenti ambiti occupazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrie chimiche</li> <li>- Industria elettronica e microelettronica</li> <li>- Industria meccanica ed elettromeccanica</li> <li>- Industrie attive nel settore dei Biomateriali</li> <li>- Industria energetica</li> <li>- Industrie del comparto dei materiali e prodotti per l'edilizia</li> <li>- Industria del vetro e dei tecnovetri</li> <li>- Aziende attive nel settore della Conservazione di Beni Culturali</li> </ul>

- Industrie del comparto "polimeri per applicazioni ambientali"
- Industrie del comparto "polimeri per applicazioni Alimentari"
- Industrie Biotechologiche
- Industrie Tessili
- Università ed Enti di Ricerca pubblici e privati
- Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
- Agenzie per la divulgazione scientifica
- Attività libero-professionale previa iscrizione all'albo dell'ordine dei CHIMICI - Sezione A.
- Responsabili di linee di controllo qualità.
- Responsabili di marketing di prodotti industriali e di apparecchiature di alta sofisticazione.

sbocchi occupazionali:

Il laureato magistrale in Chimica dei Materiali ha sbocchi possibili nei seguenti ambiti occupazionali:

- Industrie chimiche
- Industria elettronica e microelettronica
- Industria meccanica ed elettromeccanica
- Industrie attive nel settore dei Biomateriali
- Industria energetica
- Industrie del comparto dei materiali e prodotti per l'edilizia
- Industria del vetro e dei tecnovetri
- Aziende attive nel settore della Conservazione di Beni Culturali
- Industrie del comparto "polimeri per applicazioni ambientali"
- Industrie del comparto "polimeri per applicazioni Alimentari"
- Industrie Biotechologiche
- Industrie Tessili
- Università ed Enti di Ricerca pubblici e privati
- Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente
- Agenzie per la divulgazione scientifica
- Attività libero-professionale previa iscrizione all'albo dell'ordine dei CHIMICI - Sezione A.

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):**

Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)

Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)

**1.6 Accesso al corso**

L'accesso al corso è a numero programmato locale, con un massimo di 40 studenti per il primo anno, più una riserva di 2 posti per studenti cinesi e ulteriori due posti per studenti stranieri.

**1.7 Lingua del Corso :** Italiano, con 3 corsi in inglese

**1.8 Durata del corso:** 2 anni

## 2. REQUISITI DI AMMISSIONE

### 2.1 Requisiti curriculari:

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Chimica dei Materiali occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, sulla base dell'analisi dei contenuti del Corso stesso.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale è necessario avere acquisito un numero di CFU relativi a SSD di Matematica, Fisica e Chimica non inferiore a 40, di cui almeno 18 nei settori scientifico disciplinari di area Chimica. Al fine di consentire l'accesso anche a laureati provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti in ingresso, è anche prevista la possibilità di pianificare, anche attraverso uno specifico piano di studi, un percorso iniziale diverso e/o specifiche prove di ammissione.

### 2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

La Commissione di ammissione (composta da tre docenti di riferimento del Corso) valuta la carriera pregressa dello studente in funzione della sua possibilità di raggiungere gli obiettivi formativi del corso.

Il possesso dei saperi minimi, necessari per mettere a profitto la frequenza del corso, viene verificato mediante un colloquio di accertamento della preparazione di base degli studenti. Il colloquio verte su argomenti facenti parte dei programmi del corso di Laurea in Chimica, Chimica Industriale o altri CdL equivalenti, ed in particolare su nozioni di base di Matematica, Fisica, Chimica Generale, Chimica Fisica, Chimica Organica e Chimica Industriale, nonché sull'argomento di tesi e/o tirocinio svolti per il conseguimento della Laurea triennale.

I programmi relativi alla prova di ammissione sono pubblicati sul sito web del Corso di Laurea. La prova di accesso viene svolta di norma nel mese di Settembre secondo le modalità pubblicate sull'apposito bando di Ateneo.

### 2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il riconoscimento parziale o totale dei crediti formativi (CFU) acquisiti in altra Università o in altro Corso di Studio sarà effettuato dal Consiglio del Corso di Laurea unitamente alla definizione di un piano di studi individuale (art. 9, comma 6 del Regolamento Didattico di Ateneo). Tale piano descriverà sia la parte della carriera pregressa che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo che l'elenco degli insegnamenti i cui esami lo studente deve superare (e delle eventuali attività che deve svolgere) per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.

Solo nei casi in cui la carriera riconoscibile sia costituita da pochi insegnamenti, complessivamente o singolarmente sovrapponibili a insegnamenti presenti nel piano ufficiale del Corso di studi, l'insieme degli insegnamenti riconosciuti sostituirà determinati insegnamenti del piano ufficiale senza ridefinizione del piano di studi. I CFU conseguiti in un corso di studio appartenente alla classe L-54 saranno di norma riconosciuti integralmente purché siano relativi a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nel decreto ministeriale di istituzione della classe. Un riconoscimento parziale, ma comunque non inferiore al 50%, sarà effettuato solo nel caso in cui il numero di CFU conseguiti in un certo SSD sia talmente elevato da non consentire una presenza adeguata di altri SSD.

Nel caso del riconoscimento di carriere effettuate nel Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale (ordinamento antecedente il D.M. 509/1999 riconducibile alla classe L-54) saranno attribuiti 9 CFU a ciascuno degli insegnamenti superati in tale corso di studio.

Il riconoscimento dei CFU conseguiti in un determinato insegnamento o per avere svolto una certa attività avviene nella sua totalità e potrà essere subordinato all'esito di un colloquio solo nel caso in cui i CFU siano stati acquisiti in un corso di studio appartenente a una classe diversa dalla L-54.

Nel caso in cui il numero di CFU conseguiti per un insegnamento di base o caratterizzante sia minore di quello previsto nel piano ufficiale degli studi, qualora tale numero sia minore del minimo previsto dalla tabella nazionale o il numero di crediti mancanti sia maggiore di 2, nel piano di studi individuale dello studente sarà inserito un modulo integrativo, avente un numero di CFU pari a quelli mancanti, i cui contenuti saranno definiti dal docente dell'insegnamento.

Agli iscritti possono essere riconosciuti solo eventuali crediti conseguiti in eccesso rispetto a quelli necessari per il conseguimento della laurea triennale. Non sono, comunque, riconoscibili i CFU relativi alla preparazione della prova finale.

<p>Il riconoscimento di CFU conseguiti da oltre sei anni è subordinato alla valutazione da parte del Consiglio del corso di Laurea della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi.</p> <p>Per tutti i casi non contemplati nel precedente punto, si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università di Catania del 06/08/2015 e successivi aggiornamenti e RDA e alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.</p>
<p><b>2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali</b></p>
<p>Per il riconoscimento di crediti acquisiti come abilità o conoscenze professionali certificate il corso di laurea si riserva di deliberare caso per caso, analizzando le competenze maturate in funzione dei contenuti di corsi di insegnamento e dell'orientamento specifico del corso di studio.</p>
<p><b>2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università</b></p>
<p>Per il riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario realizzate col concorso dell'università si farà riferimento a specifiche deliberazioni del Consiglio di Corso di Laurea fatte caso per caso sulla base dell'esame dei contenuti dei corsi.</p>
<p><b>2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.4 e 2.5</b></p>
<p>Il numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.4 e 2.5 è fissato in 12 (come da nota ministeriale prot. 1063 del 29/04/2011).</p>

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

#### 3.1 Frequenza

E' richiesta la frequenza obbligatoria di almeno il 70 % delle lezioni. Lo studente che non abbia acquisito la frequenza degli insegnamenti previsti dal proprio percorso formativo, nell'anno di corso precedente, è iscritto regolarmente all'anno successivo, fermo restando l'obbligo di frequenza degli insegnamenti di cui non ha ottenuto l'attestazione di frequenza. Al termine dei 2 anni di iscrizione regolare, lo studente viene iscritto come fuori corso con l'obbligo di ottenere l'attestazione di frequenza degli insegnamenti secondo il principio di propedeuticità degli stessi. Oltre ai casi già previsti dai Regolamenti, esenzioni motivate parziali o totali dalla frequenza possono essere riconosciute, tramite apposita delibera del Consiglio del Corso di Studi, dietro presentazione di istanza motivata e riconosciuta tale dal Consiglio e se esistono le condizioni, concordate con i docenti titolari degli insegnamenti interessati, per attivare le necessarie forme di supporto didattico integrativo, atte a garantire comunque la adeguata preparazione dello studente. Per quanto concerne lo status di studente lavoratore, di studente atleta e di studente in situazione di difficoltà accertate tramite certificazioni formali, si rimanda all'articolo 27 del "Regolamento Didattico di Ateneo".

#### 3.2 Modalità di accertamento della frequenza

L'accertamento dell'avvenuta frequenza sono demandate all'autonomia organizzativa dei docenti titolari dei corsi.

#### 3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate

I corsi di insegnamento possono prevedere anche più moduli, ognuno dei quali potrebbe riferirsi ad una diversa tipologia di attività, e corrispondere quindi una diversa frazione dell'impegno orario complessivo secondo lo schema sotto riportato:

attività didattica frontale **LF** 1 CFU = 7 ore di lezioni frontali in aula

attività di esercitazione **E** 1 CFU = 12 ore di lavoro in aula

attività di Laboratorio **AL** 1 CFU = 12 ore di lavoro assistito

Alcuni insegnamenti possono prevedere corsi integrati (**C.I.**) cui corrisponde un esame unico.

#### 3.4 Modalità di verifica della preparazione

Le modalità di verifica possono prevedere più fasi, anche scritte o pratiche, ma vengono comunque concluse in forma orale (**EsO**) mediante un colloquio fra lo studente e la Commissione esaminatrice, teso ad accertare il grado di apprendimento e comprensione degli argomenti contenuti nel programma del corso di insegnamento cui si riferisce. Nel caso siano previste prove scritte o pratiche che concorrano alla valutazione dello studente, i risultati di tali prove non hanno in alcun caso carattere preclusivo allo svolgimento dell'esame nella sua forma orale.

La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi e terrà conto di eventuali prove sostenute in itinere e dei risultati conseguiti nelle eventuali prove scritte o pratiche. L'esame ha comunque carattere complessivo e come tale, per il suo superamento, va svolto nella sua interezza.

Perché l'esame sia superato occorre conseguire una votazione minima di 18/30. Esiti particolarmente brillanti possono essere segnalati mediante la menzione aggiuntiva della lode. Il voto di esame sarà riportato solo sul verbale elettronico.

Il superamento dell'esame accredita allo studente il numero di CFU corrispondente al corso cui si riferisce secondo quanto risulta dal Piano Didattico del Corso di Studio, di seguito riportato e pubblicizzato con il Manifesto degli Studi valido al momento della sua immatricolazione o prima iscrizione al Corso di Studio.

Nel caso in cui lo studente ritenga di interrompere l'esame prima della sua conclusione, sul verbale viene riportata soltanto l'annotazione "ritirato".

Qualora l'esame si concluda con esito negativo viene riportata l'annotazione "non approvato".

Qualora l'esame sia articolato in più prove, la commissione esaminatrice ha l'obbligo di procedere alla sua verbalizzazione all'inizio della prima prova indipendentemente dal fatto che essa possa essere svolta contemporaneamente da più studenti.

#### 3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Lo studente, sulla base di motivate esigenze, può presentare un piano di studi personalizzato, coerente con gli obiettivi formativi generali qualificanti della Laurea Magistrale in "Chimica dei Materiali". Il piano di studi personalizzato dovrà essere approvato dal Consiglio.

<p><b>3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi</b></p> <p>Una commissione incaricata dal corso di studio cura la verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi del Corso di Laurea Magistrale in Chimica dei Materiale, sulla base dell'esame dei programmi didattici.</p>
<p><b>3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni</b></p> <p>I CFU conseguiti da più di sei anni sono ritenuti pienamente validi nel caso non vi siano state modifiche dei contenuti degli insegnamenti cui essi si riferiscono. Nel caso che vi siano state modifiche dei contenuti dell'insegnamento in causa, e solo in tal caso, il Consiglio di Corso di studio dovrà esprimersi sulla congruità fra le conoscenze acquisite ed i nuovi obiettivi formativi dell'insegnamento cui si riferiscono i crediti. La verifica è effettuata dalla Commissione Didattica, tramite l'esame dei programmi delle discipline presenti nel curriculum dello studente.</p>
<p><b>3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero</b></p> <p>Il riconoscimento dei crediti conseguiti presso università estere nell'ambito di accordi di mobilità deve avvenire (art.29 del Regolamento Didattico di ateneo) prima che lo studente inizi il suo periodo di studi all'estero, sulla base di apposita domanda nella quale siano indicati l'ateneo ospitante, gli insegnamenti che si intendono seguire e ogni indicazione utile al preventivo riconoscimento degli stessi.</p> <p>Il Consiglio del Corso di Laurea indicherà con apposita delibera la corrispondenza tra le attività che lo studente intende svolgere all'estero e quelle curriculari dalle quali è esonerato, oltre a motivare adeguatamente l'eventuale mancato riconoscimento di una o più delle attività che lo studente intende seguire.</p> <p>Il riconoscimento sarà effettuato non in base alla corrispondenza tra le attività curriculari e quelle che lo studente intende seguire all'estero ma in base alla coerenza di queste ultime con gli obiettivi del corso di studio.</p> <p>La votazione da attribuire alle attività svolte all'estero è determinata d'ufficio, all'atto della loro registrazione nella carriera dello studente, sulla base della tabella riportata nel sito web di ateneo.</p> <p>La registrazione viene effettuata dalla competente segreteria studenti dopo acquisizione della documentazione trasmessa dall'università ospitante e della delibera preventiva di riconoscimento. Il riconoscimento di eventuali attività diverse da quelle preventivamente riconosciute è deliberato con gli stessi criteri di cui ai commi precedenti.</p>

## 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

### 4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente ha a disposizione 12 CFU per insegnamenti a sua scelta da selezionare tra tutti gli insegnamenti dell'Ateneo, previo assenso del Consiglio di corso di studio che ne approva la coerenza con gli obiettivi formativi del corso. Per l'acquisizione di tali CFU è comunque necessario il superamento dell'esame o di analogo forma di verifica delle conoscenze acquisite.

### 4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d del DM 270/2004)

a) Ulteriori conoscenze linguistiche : NON previste

b) Abilità informatiche e telematiche: NON previste

c) Tirocini formativi e di orientamento: NON previste

d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

2 CFU sono dedicati ad attività formative, opportunamente programmate all'inizio dell'AA, che potranno consistere nella frequenza di attività seminari e/o stage formativi presso adeguate strutture private o pubbliche su tematiche rilevanti per la Chimica dei Materiali.

### 4.3 Periodi di studio all'estero

Le attività formative seguite all'estero per le quali non sia riconosciuta alcuna corrispondenza, secondo quanto previsto dal comma 3.8, sono considerate dalla Commissione in sede di valutazione della prova finale. Di esse viene, comunque, fatta menzione nella certificazione della carriera scolastica dello studente.

### 4.4 Prova finale

La prova finale consiste nella redazione scritta e successiva esposizione orale dei risultati conseguiti nel corso dello svolgimento di un periodo di ricerca guidata di carattere sperimentale su argomento originale scelto nell'area delle problematiche aperte di Chimica dei Materiali. Nel corso di tale periodo lo studente affronta le problematiche della ricerca sperimentale sia acquisendo ed applicando la metodologia per la definizione dello stato dell'arte dei risultati nell'area tematica scelta, e quindi discutendo con il Relatore assegnato l'impostazione del lavoro sperimentale, lavoro che viene condotto utilizzando in prima persona apparecchiature e metodologie avanzate. La durata del periodo di ricerca guidata non può essere inferiore all'impegno orario corrispondente al carico di 36 CFU previsti sia per le attività di ricerca guidata che per la redazione dell'elaborato finale.

Il periodo di ricerca guidata può essere svolto sia presso un laboratorio di ricerca universitario, che presso Laboratori di Enti di Ricerca e di Aziende dotate di reparti di Ricerca e Sviluppo, secondo apposite convenzioni. Sarà possibile effettuare stage di carattere e durata limitati ad aspetti preminentemente tecnologici nel caso di stage sul campo in Aziende non dotate di reparti di Ricerca e Sviluppo.

In tutti i casi di svolgimento di periodi di ricerca guidata, lo studente sarà sotto la supervisione di un Docente, esperto nella specifica area di ricerca, designato dal Consiglio di Corso di Laurea, affiancato da un Esperto designato dall'Ente ospitante.

Modalità di esecuzione diverse del periodo di ricerca guidata possono essere concordate, tramite apposita delibera del Consiglio del Corso di Studi, dietro presentazione di istanza motivata e riconosciuta tale dal Consiglio e se esistono le condizioni oggettive, con particolare riferimento alla condizione di studente-lavoratore o di circostanze che impediscano la presenza assidua dello studente in laboratorio.

La presentazione dei risultati, descritti nell'elaborato finale, sarà effettuata in apposita sessione aperta al pubblico di pre-laurea, per una durata temporale congrua all'esigenza di esposizione e di tempo per la discussione dei risultati e delle metodologie impiegate. La valutazione finale tiene conto dell'impianto generale dell'elaborato, dell'operosità dimostrata dal candidato, della qualità dei risultati ottenuti e della qualità dell'esposizione da lui effettuata.

Il voto finale è espresso in centodecimi, con possibilità di lode, in funzione della carriera scolastica tutta e delle valutazioni su elaborato e presentazione sopra menzionate



## 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS

### ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

coorte 2018-2019

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	altre attività		
1	CHIM 02	Chimica Fisica dei Materiali e Laboratorio	7	35	24	-	Fornire agli studenti concetti di base sulla fisica e la chimica dei materiali. Illustrare le principali caratteristiche dei materiali e i relativi campi di applicazione. Ampliare le conoscenze a livello applicativo mostrando alcuni esempi di integrazione tra ricerca di base e ricerca finalizzata. Attraverso alcune esperienze di laboratorio, coinvolgere gli allievi in problematiche legate alla sintesi e caratterizzazione dei materiali.
2	CHIM 02	Chimica Fisica delle Nanotecnologie (Corso opzionale con Laboratorio di Chimica Fisica dei Materiali)	7	35	24	-	Il Corso, erogabile in inglese, intende fornire conoscenze avanzate sulle correlazioni proprietà-struttura di materiali funzionali molecolari e macromolecolari, con particolare attenzione alle proprietà di risposta a stimoli meccanici, ottici ed elettrici. Fornire conoscenze avanzate sui modelli chimico-fisici necessari per la comprensione ed utilizzo delle nanotecnologie.
3	CHIM 02	Chimica Fisica Applicata dei Materiali	7	35	24	-	Il corso si propone di fornire conoscenze avanzate sulle metodologie per la preparazione e caratterizzazione di superfici e materiali micro e nano strutturati.
4	CHIM 03	Chimica Inorganica dei Materiali I e Laboratorio	6	21	36	-	Il Corso, erogabile in inglese, intende fornire conoscenze teoriche e sperimentali delle procedure di sintesi di materiali in forma di film e sistemi nano strutturati. Acquisire conoscenze sulle principali tecniche di caratterizzazione strutturale, morfologico e composizionale dei materiali. Capacità di applicare quanto appreso durante le lezioni frontali in esperimenti di sintesi di materiali e caratterizzazione svolte nel corso del laboratorio.
5	CHIM 03	Chimica Inorganica dei Materiali II e Laboratorio	7	28	36	4	L'obiettivo del corso è quello di sviluppare nello studente l'attitudine alla progettazione, sintesi e studio dei materiali inorganici. A tale scopo è fornita un'ampia panoramica delle metodologie di sintesi tradizionali di materiali inorganici policristallini e cristalli singoli. Particolare interesse è rivolto alle metodologie avanzate per la preparazione di materiali funzionali, alla comprensione delle loro proprietà ed alle tecniche per la loro caratterizzazione. Diverse esperienze di laboratorio avranno lo scopo di coinvolgere gli studenti nelle problematiche relative alla sintesi e alle caratterizzazioni descritte durante le lezioni frontali.
6	CHIM 03	Chimica Metallorganica	6	35	12	-	Studio dei composti organometallici degli elementi dei gruppi principali e dei metalli di transizione: sintesi, struttura e loro peculiarità. Applicazione dei composti organometallici nell'ambito della sintesi organica, della catalisi e dei materiali avanzati.

7	CHIM 06	Chimica Organica dei Materiali Funzionali	6	35	12	-	Progettazione e sintesi di nuovi materiali con proprietà predeterminate con particolare riferimento al loro impiego negli OLED e nelle Celle Solari.
8	CHIM 03	Fondamenti di Chimica Supramolecolare	6	35	12	-	Durante il corso saranno presentati i principi primi (le forze, le interazioni ed i processi) che sono alla base della chimica non covalente. Con lo sguardo rivolto ai sistemi naturali, si vuole condurre lo studente alla comprensione dei fenomeni di auto-assemblaggio per consentire una progettazione di dispositivi supramolecolari. A tale scopo sarà anche presentata una panoramica delle applicazioni attinenti alla chimica dei materiali.
9	CHIM 02	Laboratorio di Chimica Fisica dei Materiali (Corso opzionale con Chimica Fisica delle Nanotecnologie)	7	21	48		Il corso ha come principale obiettivo formativo lo sviluppo di conoscenze nel campo della chimica fisica sperimentale applicata alla scienza dei materiali. Il percorso formativo si sviluppa in tre moduli: Simulare, Assemblare e Valutare. Durante il primo modulo "Simulare" si apprendono i concetti chiave dei metodi di risoluzione numerica delle equazioni governanti i processi tipici della chimica dei materiali. Durante il secondo "Assemblare" si apprendono le metodologie per l'acquisizione dei dati da dispositivi optoelettronici a base di materiali funzionali. Durante il terzo modulo "Valutare" si affrontano le problematiche derivanti dalla gestione dei "big-data" in ambito scientifico, con particolare riferimento alla chimica dei materiali.
10	CHIM 04	Materiali per la Catalisi	6	35	12	-	Fornire le conoscenze fondamentali di catalisi, approfondendo in particolare le applicazioni dei catalizzatori nel campo della produzione di energia e della protezione dell'ambiente.
11	CHIM 04	Polimeri funzionali	6	35	12	-	Lo scopo del corso è quello di fornire le conoscenze relative ai polimeri funzionali e dei relativi precursori, descrivendo gli approcci di sintesi e di caratterizzazione strutturale e funzionale. Altresì, verranno fornite le conoscenze utili a comprendere la correlazione struttura-macromolecolare/proprietà-funzionale.
12	ING- IND 22	Scienze e Tecnologia delle Macromolecole	6	35	12	-	Trasferire informazioni sulle relazioni tra la struttura dei materiali polimerici e loro proprietà meccaniche, sulle tecnologie di trasformazione dei materiali polimerici, sulle problematiche relative alla loro produzione e riciclaggio, che consentano agli allievi di interfacciarsi con altre figure professionali conoscendone in parte il linguaggio e le esigenze. Di acquisire inoltre la conoscenza di metodiche di derivazione ingegneristica che possano essere sfruttate per completare la caratterizzazione analitica dei materiali polimerici.
13		Altre attività Formative	2	14	-	-	
14		Materia a scelta I	6	42	-	-	
15		Materia a scelta I	6	42	-	-	
16		Prova finale	36	-	900	-	

**6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**  
**Coorte 2018-2019**

**6.1 CURRICULUM UNICO "CHIMICA DEI MATERIALI"**

n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
<b>1° anno - 1° periodo</b>						
1	CHIM 02	Chimica Fisica dei Materiali e Laboratorio	5+1 +1	LF E AL	EsO	Si
2	CHIM 03	Chimica Inorganica dei Materiali I e Laboratorio	3+1 +2	LF E AL	EsO	Si
3	CHIM 06	Chimica Organica dei Materiali Funzionali	5+1	LF AL	EsO	Si
4	CHIM 04	Polimeri Funzionali	5+1	LF AL	EsO	Si
5		Insegnamento a scelta	6		EsO	No
<b>1° anno - 2° periodo</b>						
1	CHIM 02	Chimica Fisica delle Nanotecnologie (Corso opzionale con Laboratorio di Chimica Fisica dei Materiali)	5+2	LF E	EsO	Si
2	CHIM 03	Chimica Metallorganica	5+1	LF E	EsO	Si
3	CHIM 03	Fondamenti di Chimica Supramolecolare	5+1	LF E	EsO	Si
4	CHIM 02	Laboratorio di Chimica Fisica dei Materiali (Corso opzionale con Chimica Fisica delle Nanotecnologie)	3+4	LF AL	EsO	Si
5	CHIM 04	Materiali per la Catalisi	5+1	LF E	EsO	Si
6	ING-IND 22	Scienze e Tecnologia delle Macromolecole	5+1	LF E	EsO	Si
<b>2° anno - 1° periodo</b>						
1	CHIM 02	Chimica Fisica Applicata dei Materiali	5+1 +1	LF E AL	EsO	Si
2	CHIM 03	Chimica Inorganica dei Materiali II e Laboratorio	4+3	LF AL	EsO	Si
3		Prova finale	6			
<b>2° anno - 2° periodo</b>						
1		Insegnamento a scelta	6		EsO	No
2		Altre attività formative e professionalizzanti	2		Co	Si
3		Prova finale	30			