

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA COORTE A.A. 2017/2018
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE in 9020 CHIMICA INDUSTRIALE (classe LM-71)

SCHEDA INFORMATIVA

Sede amministrativa: GE
Classe delle lauree in: Classe delle lauree magistrali in SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA CHIMICA INDUSTRIALE (classe LM-71)
Durata: 2 anni
Indirizzo web: <http://www.chimica.unige.it/didattica>
Dipartimento di riferimento: DIPARTIMENTO DI CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE

REQUISITI PER L'ACCESSO E MODALITÀ DI AMMISSIONE

Presupposto per l'ammissione alla laurea magistrale sarà il possesso di una laurea ritenuta idonea del nuovo e vecchio ordinamento o di altro titolo accademico, conseguito eventualmente all'estero, cui sia accordata l'equipollenza. È possibile l'iscrizione con riserva, purché la laurea venga comunque conseguita entro il 31 marzo e purché, entro la data fissata nel Manifesto degli Studi (di norma in ottobre, immediatamente precedente l'inizio delle lezioni), lo studente abbia già acquisito tutti i CFU previsti dal suo piano degli studi (con esclusione degli eventuali crediti extra-curricolari) tranne un numero limitato che verrà deciso di anno in anno e riportato nel Manifesto. Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale sarà, inoltre, necessario dimostrare il possesso dei seguenti requisiti: - requisiti curriculari - requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale nelle seguenti discipline: chimica generale ed inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, matematica e fisica. Per quanto attiene alle discipline chimiche verrà anche richiesto un sufficiente grado di esperienza pratica, ottenuto frequentando insegnamenti che prevedano esercitazioni in laboratorio. Requisiti curriculari richiesti: MAT/01-09, FIS/01-08 e INF/01-08: almeno 19 CFU complessivi, di cui - almeno 8 CFU in MAT/01-09 - almeno 8 CFU in FIS/01-08 CHIM/01-12 e/o ING-IND/21-27: almeno 54 CFU complessivi. Le modalità per la verifica dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale sono riportate nel Regolamento Didattico del CdS e nel Manifesto degli Studi. I crediti possono essere stati ottenuti anche attraverso la frequenza di più corsi di studio o mediante iscrizione a singoli insegnamenti. I requisiti di ammissione sono verificati dalla Commissione per la Valutazione dei Requisiti Curriculari che è costituita da M. Alloisio, A. Bottino, S. Castellano e O. Monticelli.

L'esito della verifica dei requisiti curriculari verrà comunicato ai candidati prima della data prevista per la verifica della preparazione individuale. Nel caso di lauree italiane ottenute con ordinamenti che non prevedono crediti, o di titoli di studio ottenuti all'estero, il CCS attribuirà a ciascuna attività formativa acquisita un settore scientifico-disciplinare ed un valore in CFU. I crediti possono essere stati ottenuti anche attraverso la frequenza di più corsi di studio o mediante iscrizione a singoli insegnamenti. Requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale: I laureati della classe L-27 (ex DM 270) o nella classe 21 (ex DM 509) con voto di laurea uguale o superiore a 95, saranno ammessi senza dover sostenere alcuna verifica. L'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale dei laureati nelle classi L-27 e 21 con votazione inferiore a 95, dei laureati in altre classi e dei laureati all'estero, indipendentemente dal voto di laurea, è subordinata alla valutazione preliminare da parte di una commissione che verificherà, eventualmente tramite un colloquio, il possesso delle conoscenze e competenze richieste. Il colloquio di verifica verrà effettuato nel periodo settembre-marzo, come indicato nel Manifesto. Nel periodo suddetto, ci saranno almeno 3 (tre) prove. Se il candidato non supera il colloquio di verifica della preparazione individuale potrà presentarsi ad una prova successiva. Infine, lo studente che abbia superato tutti gli esami, ma deve ancora sostenere la prova finale, dovrà sottoporsi ad entrambe le prove di verifica (requisiti curriculari e requisiti relativi all'adeguatezza della personale preparazione). Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana. Il mancato superamento comporta l'attribuzione di attività formative integrative.

FINALITÀ E OBIETTIVI FORMATIVI

La Laurea Magistrale in Chimica Industriale intende offrire un itinerario formativo che consenta a chi l'abbia completato di: a) possedere una valida preparazione nei molteplici ambiti della chimica, elevando ed affinando il livello raggiunto durante precedenti studi universitari; b) acquisire una sicura conoscenza degli aspetti specifici e delle problematiche che contraddistinguono la chimica industriale nei suoi vari settori, avendo come riferimento soprattutto le interconnessioni esistenti tra le caratteristiche conferite ai prodotti ed i processi dai quali essi derivano; c) diventare un qualificato competente nella scienza dei materiali, in particolare per quanto riguarda le sostanze polimeriche per applicazioni avanzate; d) saper avvalersi delle moderne strumentazioni che rilevano parametri chimici e fisici significativi, utilizzando poi appropriate tecniche matematiche ed informatiche per elaborare i dati raccolti; e) gestire secondo modalità esenti da rischi fisiologici e pienamente ecocompatibili le manipolazioni delle sostanze chimiche, sia in laboratorio sia su scala industriale; f) valutare l'impatto ambientale di una produzione chimica, ponendo in atto le necessarie precauzioni e individuando gli interventi utili per porre rimedio ad eventuali riscontri negativi; g) condurre indagini a carattere sperimentale applicando i principi insiti nel metodo scientifico e le sue risorse; h) gestire progetti di sviluppo di nuovi processi che consentano di realizzare l'industrializzazione dei risultati ottenuti alla scala di laboratorio; i) organizzare con buona autonomia il perseguimento degli obiettivi attinenti al proprio ambito lavorativo, svolgendo anche mansioni che comportino precise responsabilità. Il piano degli studi è organizzato in maniera da rendere possibile il conseguimento di tutti gli obiettivi prescelti. I contenuti degli insegnamenti saranno pertanto opportunamente coordinati nel loro sviluppo sequenziale e vi troveranno spazio, accanto agli aspetti industriali della chimica cui verrà riservata particolare attenzione, anche apporti individuati in altri settori dell'area. Le lezioni frontali verranno sistematicamente completate da esercitazioni, condotte in aula o nei laboratori, volte a rendere più agevole ed efficace l'apprendimento e ad acquisire indispensabili capacità operative pratiche. Significativamente adeguato risulterà il tempo dedicato alla preparazione della tesi di laurea, ritenuta un momento essenziale per acquisire dirette competenze sperimentali e per creare familiarità con le metodiche dell'indagine scientifica nonché per imparare a trasmettere efficacemente le informazioni ottenute. Infine, la preparazione degli studenti sarà affinata dalla possibilità di accedere ai seminari tenuti in Dipartimento su argomenti strettamente legati alle linee di ricerca pertinenti alla Chimica Industriale. Alcuni di questi seminari possono essere anche inseriti all'interno delle lezioni degli insegnamenti.

CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE

La prova finale richiede lo svolgimento di una tesi sperimentale su argomento originale, che può essere condotta presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova o, a richiesta, presso strutture esterne, nazionali o estere (Università, laboratori o enti di ricerca pubblici o privati, industrie pubbliche o private), sotto la guida di un Relatore. I risultati dell'attività saranno esposti in una dissertazione scritta elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore e discussa oralmente (mediante una presentazione adeguata) di fronte a una Commissione di esperti comprendenti docenti del corso di Laurea Magistrale. Al fine

di iniziare il lavoro di tesi, della durata di non meno di sette mesi, lo studente dovrà aver acquisito almeno 50 CFU. Il CCS predispone un Regolamento dettagliato specifico per l'attività di tesi, per la prova finale e per l'attività seminariale (altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro) che comprende anche le regole da seguire per l'attribuzione del voto finale. Maggiori informazioni sono disponibili alla pagina web: http://www.ctc.unige.it/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=131.

Le modalità di svolgimento della prova finale sono descritte nel Regolamento specifico per l'attività di tesi, per la prova finale e per l'attività seminariale (altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro). Il Regolamento comprende anche le regole da seguire per l'attribuzione del voto finale. Il documento è disponibile alla pagina web: http://www.ctc.unige.it/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=131

PROFILO PROFESSIONALE E SBocchi OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

Chimico Industriale

Funzione in un contesto di lavoro

Chimico responsabile di attività di ricerca & sviluppo (processi e materiali); Chimico responsabile di laboratori di analisi e di controllo qualità (sia in campo industriale – per esempio, farmaceutico, chimico, petrolchimico – sia in campo alimentare); Chimico responsabile di laboratori per la caratterizzazione di materiali funzionali e compositi; Chimico responsabile di laboratori di formulazioni; Responsabile della produzione e/o dell'esercizio di unità industriali e/o di impianti; Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP); Responsabile del Servizio Sicurezza e Ambiente; Impiegato nel settore commerciale e/o supporto tecnico commerciale; Insegnante di materie tecnico-scientifiche; Libero professionista (consulente in diversi ambiti quali per esempio: la salvaguardia ambientale, la sicurezza in laboratori e in impianti, il regolamento REACH).

Competenze associate alla funzione

L'offerta formativa è progettata in modo tale che il Chimico Industriale (Laurea Magistrale) acquisisca sia un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici sia conoscenze professionalizzanti. In particolare, la preparazione acquisita sarà utilizzabile (già nei primi anni di impiego nel mondo del lavoro): nelle analisi chimiche di laboratorio; nella caratterizzazione di materiali polimerici (dal punto vista chimico, fisico e meccanico); nella progettazione di nuovi materiali polimerici funzionali; nello sviluppo di processi innovativi e sostenibili (con specifiche abilità nella catalisi industriale, scale-up industriale e reattoristica); nello sviluppo di processi di separazione (innovativi) a membrana; nella risoluzione di problematiche di natura ambientale; nella gestione di problematiche relative alla sicurezza (di laboratori e/o di impianti); nel monitoraggio e controllo dell'inquinamento ambientale; nel controllo della qualità e della produzione; nel monitoraggio e controllo di processo; prosecuzione del percorso formativo in un corso di dottorato di ricerca (svolto in Italia o all'estero).

Sbocchi professionali

Industria chimica (chimica fine e chimica delle "commodity"), petrolchimica, farmaceutica, cosmetica, delle formulazioni, alimentare; Industria per la produzione e la trasformazione dei materiali polimerici e compositi; Industria manifatturiera (metalmecanica, elettronica, siderurgica, cementifici ...); Centri di ricerca e sviluppo privati, di aziende e di enti pubblici; Libera professione (anche attraverso l'iscrizione all'albo dei Chimici); Insegnamento nella scuola con l'abilitazione acquisita attraverso la frequenza di un tirocinio formativo attivo.

PROFESSIONI A CUI PREPARA IL CORSO (codifiche ISTAT)

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
2. Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)

PIANO DI STUDI

1° anno (coorte 2017/2018)

Codice	Disciplina	Settore	CFU	Tipologia/Ambito
61836	CHIMICA MACROMOLECOLARE (6 CFU)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche
66402	CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF CATALYSIS + LABORATORY	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche
39601	LINGUA INGLESE 2	L-LIN/12	2	2 CFU ALTRE ATTIVITA' Ulteriori Conoscenze Linguistiche
39615	CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	CHIM/01	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche
61837	TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI	ING-IND/26	6	6 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative
65719	CHIMICA INDUSTRIALE 1	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche
66403	IMPIANTI REATTORISTICA E TECNOLOGIE CHIMICHE	ING-IND/25	8	8 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche

8 CFU da acquisirsi dal 1° al 2° anno

28083	CHIMICA DEI MATERIALI	CHIM/03	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
80198	ECONOMIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI	ING-IND/26	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
39613	METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
61935	POLIMERI PER L'ELETTRONICA	CHIM/04	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
72184	SCIENZA E TECNOLOGIA DELLE	CHIM/04	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente

8 CFU da acquisirsi dal 1° al 2° anno

64767	BIOMATERIALI POLIMERICI	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative
80274	PROPRIETA' DI POLIMERI E COMPOSITI A MATRICE POLIMERICA	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative
90677	RISOLUZIONE NUMERICA DI PROBLEMI INDUSTRIALI CHIMICI	ING-IND/26	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative

2° anno (coorte 2017/2018)

Codice	Disciplina	Settore	CFU	Tipologia/Ambito
61899	PROVA FINALE		38	38 CFU PROVA FINALE Per la Prova Finale
61839	CHIMICA E TECNOLOGIE DEI PROCESSI DI DEPURAZIONE (6 CFU)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche
64765	CHIMICA INDUSTRIALE II (6 CFU)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche
64766	LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (12 CFU)	CHIM/04	12	
	66447 - LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (1° MODULO)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche
	66448 - LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (2° MODULO)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche
80503	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (CI)		2	2 CFU ALTRE ATTIVITA' Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

8 CFU da acquisirsi dal 1° al 2° anno

61900	ANALISI DATI SPERIMENTALI MEDIANTE TECNICHE PROGRAMMAZIONE	ING-IND/26	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
28083	CHIMICA DEI MATERIALI	CHIM/03	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
80198	ECONOMIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI	ING-IND/26	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
39613	METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente
61935	POLIMERI PER L'ELETTRONICA	CHIM/04	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente

8 CFU da acquisirsi dal 1° al 2° anno

61905	CHIMICA E TECNOLOGIA DELLE MEMBRANE (4 CFU)	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative
80274	PROPRIETA' DI POLIMERI E COMPOSITI A MATRICE POLIMERICA	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative
90677	RISOLUZIONE NUMERICA DI PROBLEMI INDUSTRIALI CHIMICI	ING-IND/26	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative
61908	TECNICHE DI CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative

PROPEDEUTICITÀ

Nessuna indicazione.

Altre informazioni

Il Regolamento Didattico del Corso di Studio (disponibile per il download alla pagina web: <http://www.chimica.unige.it/didattica>) contiene, per ogni insegnamento, gli obiettivi formativi, le ore di didattica assistita (suddivise per tipologia) e le eventuali propedeuticità.

Queste informazioni, integrate con ulteriori dettagli, sono anche riportate nelle Schede dei singoli insegnamenti, disponibili alla pagina web:

<http://www.unige.it>

Le informazioni disponibili sono:

- obiettivi formativi in italiano e in inglese;
- programma in italiano;

- modalità di verifica (discusso al quadro B1b);
- libri di testo ed eventuali libri di consultazione;
- lingua e modalità di erogazione; eventuali obblighi di frequenza;
- date degli appelli e composizione della commissione di esame.

Le statistiche sui voti sono consultabili alla sezione "Statistiche voti esami" della pagina web del CdS:

<http://www.chimica.unige.it>.

I docenti responsabili di ciascun insegnamento sono tenuti ad utilizzare la piattaforma AulaWeb per: a) distribuire il materiale didattico informativo; b) inviare le comunicazioni ufficiali agli studenti iscritti all'insegnamento. In particolare, i docenti responsabili devono pubblicare il programma dettagliato.

Al termine delle lezioni, i registri delle lezioni (contenenti: le informazioni relative alle ore effettivamente svolte; agli argomenti delle lezioni ed eventuali lezioni tenute da sostituti) saranno pubblicati in un'area riservata ai membri del CCS (docenti e rappresentanti degli studenti).

La frequenza delle lezioni e delle esercitazioni in aula non è obbligatoria (ciononostante, verrà monitorata la frequenza); al contrario la frequenza delle esercitazioni di laboratorio è obbligatoria.

Per maggior chiarezza, il Piano degli Studi è illustrato nelle tabelle seguenti (T: crediti teorici; P: crediti pratici; L: ore di lezione; Lab = ore di esercitazione di laboratorio; E = ore di esercitazione in aula).

Lo studente deve scegliere 2 insegnamenti (tipologia: affine o integrativo) della Tabella A1. Gli insegnamenti a libera scelta possono essere scelti tra tutti quelli attivati presso l'Ateneo, purché conformi con gli obiettivi formativi. Per favorire l'acquisizione di specifiche conoscenze specialistiche da parte degli studenti, il CCS attiva alcuni insegnamenti (riportati nella Tabella A2) che non rientrano nella tipologia degli insegnamenti "caratterizzanti" o "affini o integrativi".

PRIMO ANNO						
Nome insegnamento	CFU/ T o P	SSD	Tipologia	Ore totali	Propedeuticità	Anno di attivazione (semestre)
Chimica e Tecnologia della Catalisi + Laboratorio (66402)	4 (T) 2 (P)	CHIM/04	Caratt.	32 (L) 26 (Lab)	nessuna	sempre (2° semestre)
Chimica Macromolecolare (61836)	6 (T)	CHIM/04	Caratt.	48 (L)	nessuna	sempre (1° semestre)
Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici Industriali (61837)	6 (T)	ING-IND/26	Affine Integrativo	48 (L)	nessuna	sempre (2° semestre)
Chimica Industriale I (65719)	6(T)	CHIM/04	Caratt.	48 (L)	Nessuna	sempre (2° semestre)
Impianti, Reattoristica e Tecnologie Chimiche (66403)	8 (T)	ING-IND/25	Caratt.	60 (L) 4 (E)	nessuna	sempre (annuale)
Chimica Analitica Strumentale(2) (39615)	6 (T)	CHIM/01	Caratt.	48 (L)	nessuna	sempre (annuale)

Lingua Inglese 2(2) (39601)	2 (T)	L-LIN/12	Altre Attività	26 (L)	nessuna	sempre (2° semestre)
--------------------------------	-------	----------	----------------	--------	---------	-------------------------

SECONDO ANNO						
Nome insegnamento	CFU/ T o P	SSD	Tipologia	Ore totali (Tipologia)	Propedeuticità	Anno di attivazione (semestre)
Chimica e dei Processi di Depurazione (61839)	6 (T)	CHIM/04	Caratt.	48 (L)	nessuna	sempre (1° semestre)
Chimica Industriale II (64765)	6 (T)	CHIM/04	Caratt.	48 (L)	nessuna	sempre (1° semestre)
Laboratorio di Chimica Industriale	Modulo I 6(P)	CHIM/04	Caratt.	78 (Lab)	nessuna	sempre (1° semestre)
	Modulo II 2(T) 4(P)			16 (L) 52 (Lab)	nessuna	sempre (2° semestre)

Tabella A1: Insegnamenti attivati per le attività formative Affini o Integrative (Lo studente deve scegliere due insegnamenti)						
Nome insegnamento	CFU/ moduli	SSD	Tipologia	Ore totali	Propedeuticità	Anno di attivazione (semestre)
Biomateriali Polimerici (64767)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	32 (L)	nessuna	2017-2018 (1° semestre)
Chimica e Tecnologia delle Membrane (61905)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	32 (L)	nessuna	2018-2019 (2° semestre)
Proprietà di Polimeri e Compositi a Matrice Polimerica(3) (80274)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	32 (L)	nessuna	sempre (1° semestre)

Tecniche di Controllo dei Processi Industriali (61908)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	32 (L)	nessuna	2018-2019 (1° semestre)
Risoluzione numerica di problemi industriali chimici	4 (T)	ING-IND/26	Affine-Integrativo	32 (L)	nessuna	sempre (2° semestre)

Tabella A2 – Ulteriori insegnamenti attivati dal Corso di Studio della Laurea Magistrale in Chimica Industriale						
Nome insegnamento	CFU/ moduli	SSD	Tipologia	Ore totali	Propedeuticità	Anno di attivazione (semestre)
Analisi di Dati Sperimentali Mediante Tecniche di Programmazione (61900)	4(T)	ING-IND/26	A scelta libera	32 (L)	nessuna	2018-2019 (1° semestre)
Scienza e Tecnologia delle Formulazioni Industriali (72184)	4 (T)	CHIM/04	A scelta libera	32 (L)	nessuna	2017-2018 (2° semestre)
Chimica dei Materiali(1) (28083)	4 (T)	CHIM/03	A scelta libera	32 (L)	nessuna	sempre (1° semestre)
Polimeri per l'Elettronica(3) (61935)	4 (T)	CHIM/04	A scelta libera	32 (L)	nessuna	sempre (1° semestre)
Metodi Fisici in Chimica Organica(2) (39613)	3 (T) 1 (P)	CHIM/06	A scelta libera	24 (L) 13 (Lab)	nessuna	sempre (1° semestre)
Economia dei processi Produttivi(3) (80198)	4 (T)	CHIM/04	A scelta libera	32 (L)	nessuna	sempre (2° semestre)

Note: (1) insegnamento mutuato dalla Laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche
(2) insegnamento mutuato dalla Laurea Magistrale in Scienze Chimiche
(3) insegnamento mutuato dalla Laurea Magistrale in Scienza e Ingegneria dei Materiali

Altre attività						
Nome insegnamento	CFU/ moduli	SSD	Tipologia	Ore totali	Studio individuale %	Anno di attivazione (semestre)

Insegnamenti a scelta libera	8					
Attività seminariale (80503)	2					
Prova finale (61899)	38					

Gli insegnamenti a scelta libera (uno o più corsi) possono essere individuati tra quelli della Tabella A2 e tra tutti quelli attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo. Considerata la possibile varietà e non omogeneità dei CFU corrispondenti, gli esami o le valutazioni finali ad essi relativi saranno, comunque, conteggiati come esame unico.

Insegnamenti che potranno essere tenuti in lingua inglese.

I seguenti insegnamenti potranno essere tenuti in lingua inglese a richiesta:

- Chimica e Tecnologia delle Membrane (Membrane Chemistry and Technology);
- Impianti, Reattoristica e Tecnologie Chimiche (Unit Operations, Reactor Engineering and Chemical Technology);
- Tecniche di Controllo dei Processi Industriali (Control Techniques for Industrial Processes);
- Proprietà di Polimeri e di Compositi a Matrice Polimerica (Properties of Polymers and Polymer Composites);
- Chimica dei Materiali (Material Chemistry)
- Economia dei Processi Produttivi (Economics of Productive Processes)
- Polimeri per l'Elettronica (Polymers for Electronics)