



## Verbale della seduta del 30.01.2020 del Consiglio d'Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali

Il Consiglio di Area Didattica di Ingegneria Chimica e Materiali (CAD ICM) è stato convocato per giovedì 30 gennaio 2020 alle ore 14.30 presso la Biblioteca Eugenio Mariani del Dipartimento Ingegneria Chimica Materiali Ambiente, con il seguente ordine del giorno:

1. Manifesto 2020-21 laurea magistrale in Ingegneria chimica
2. Varie ed eventuali

Sono presenti:

Docenti e ricercatori: Adrover, Annesini, Bartuli, Cerbelli, Cerulli Irelli, De Caprariis, De Filippis, Di Palma, D'ovidio, Giona, Mangialardi, Maradei, Mazzarotta, Medici, Murmura, Parisi, Pasquali, Scarsella, Tirillo', Valente, Verdone

Rappresentanti degli studenti: Biagi, Cardenà, Cavuto, Fioravanti, Sberna

Sono assenti giustificati:

Docenti e ricercatori: Bravi, Bubbico, Capata, Centini, Ciambella, Felli, Fragapane, Ianni, Lavecchia, Leonori, Lupi, Menghinello, Perna, Pilone, Russo, Santarelli, Schiavi, Vitulano, Vivaldi, Zuorro.

Rappresentanti degli studenti: Hasanin Riccitelli

Assume l'incarico di segretario il Prof. Stefano Cerbelli.

La seduta ha inizio alle ore 14.45 dopo il raggiungimento del numero legale.

### 1. Manifesto 2020-21 laurea magistrale in Ingegneria chimica

Vengono discusse le bozze del manifesto per la laurea magistrale 2020-21, e vengono fornite integrazioni ai programmi dei corsi proposti. Sono allegati manifesti/Regolamenti per la Laurea Magistrale e la Laurea Triennale

Il Consiglio approva all'unanimità Manifesto e Regolamento

### 2. Varie ed eventuali

Non sono stati discussi altri e diversi argomenti.

Il segretario  
Prof. Stefano Cerbelli

Il Presidente del CAD  
Prof.ssa Barbara Mazzarotta

## BCHR – Quadro B1 - Descrizione del percorso di formazione

### Descrizione del percorso

Il percorso formativo prevede un unico curriculum, articolato su 3 anni. Nel primo anno prevalgono nettamente le attività formative di base, finalizzate all'acquisizione di conoscenze e metodologie proprie della matematica, della fisica e della chimica che costituiscono i fondamenti necessari per la comprensione dei fenomeni che sono alla base della trasformazione della materia; queste attività si completano entro il secondo anno di corso. A partire dal secondo anno prevalgono, invece, le attività caratterizzanti e quelle affini e integrative, volte all'acquisizione dei fondamenti teorici e dei concetti chiave dell'ingegneria chimica e dell'ingegneria industriale. Queste attività iniziano al primo anno, con l'acquisizione di conoscenze di chimica industriale organica, e si intensificano al secondo anno, con l'acquisizione delle conoscenze relative alle caratteristiche e agli impieghi dei materiali e dell'acqua utilizzata nei processi, agli aspetti teorici e metodologici della termodinamica, nonché ai fondamenti tecnici progettazione di strutture e dell'utilizzo dell'energia elettrica. Nel corso del terzo anno si completa l'acquisizione dei fondamenti teorici e metodologici relativi all'analisi dei dati, al trasporto di materia, calore e quantità di moto, alle operazioni di separazione ed alle apparecchiature ed impianti in cui esse si realizzano, e si acquisiscono le conoscenze relative ai più importanti processi chimici nonché le conoscenze dei fondamenti tecnici la base del funzionamento delle macchine termiche e di quelle usate per la movimentazione dei fluidi.

Il corso è completato dalle attività formative a scelta libera, in cui lo studente può approfondire argomenti di suo specifico interesse, da quelle volte alla conoscenza dell'informatica e della lingua inglese: a tale riguardo, la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale mette a disposizione corsi di lingua inglese di vario livello, tenuti da lettori madrelingua per consentire agli studenti di accrescere le proprie competenze linguistiche, con particolare riguardo al campo tecnico. È previsto, inoltre, lo svolgimento di una prova finale, che consiste nella stesura e presentazione di un elaborato su argomenti inerenti gli insegnamenti del corso di studi. Non sono previste attività pratiche professionalizzanti, ma è possibile associare le attività relative alla prova finale ad un tirocinio presso aziende o enti di ricerca.

Per ciascun insegnamento sono previste lezioni frontali, accompagnate da esercitazioni, laboratori, lavori di gruppo, ed ogni altra attività che il docente ritenga utile alla didattica. La verifica dell'apprendimento avviene di norma attraverso un esame che può prevedere prove scritte, orali e/o pratiche secondo modalità definite dal docente e indicate nel programma del corso. Per alcune attività non è previsto un esame ma un giudizio di idoneità; anche in questo caso le modalità di verifica sono definite dal docente.

### Curricula/ Indirizzi

Il percorso formativo è unico.

#### I anno

Insegnamento	SSD	CFU	Tipo	Valutazione	Periodo didattico	Tipologia attività
Analisi matematica I	MAT/05	9	CR	E	1	1.A
Chimica I	CHIM/07	9	CR	E	1	1.A
Geometria	MAT/03	9	CR	E	1	1.A
Fisica Generale I	FIS/01	9	CR	E	2	1.A
Analisi matematica II	MAT/05	9	CR	E	2	1.A
Chimica industriale organica	ING-IND/27	9	CR	E	2	1.B

## II anno

Insegnamento	SSD	CFU	Tipo	Valutazione	Periodo didattico	Tipologia attività
Fisica Generale II	FIS/01	9	CR	E	3	1.A
Materiali (U.D.I)	ING-IND/21	12	CR	E	3	1.B
	ING-IND/22					
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	6	CR	E	3	1.B
Elettrotecnica	ING-IND/31	9	CR	E	4	5.B
Tecnologie di chimica applicata	ING-IND/22	9	CR	E	4	1.B
Termodinamica per l'ingegneria chimica	ING-IND/24	9	CR	E	4	1.B
Laboratorio di Informatica	AAF	6	CL	V	4	5.D

## III anno

Insegnamento	SSD	CFU	Tipo	Valutazione	Periodo didattico	Tipologia attività
Fenomeni di trasporto I	ING-IND/24	6	CR	E	5	1.B
Laboratorio di analisi dei dati	ING-IND/26	6	CL	E	5	1.B
Fondamenti delle operazioni di separazione	ING-IND/24	6	CR	E	5	1.B
Processi chimici industriali	ING-IND/27	9	CR	E	6	1.B
Impianti chimici	ING-IND/25	12	CR	E	6	1.B
Macchine I	ING-IND/08	9	CR	E	6	5.B

I programmi degli insegnamenti sono consultabili sul sito internet <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2019/ingegneria-chimica> e sui siti dei singoli docenti.

### Altre attività formative

Attività	CFU
A scelta dello studente *	12
Per la conoscenza della lingua Inglese	3
Prova finale	3

\* Gli insegnamenti a scelta possono essere seguiti dagli studenti al II o al III anno e possono essere sostituiti da periodi di stage.

### Legenda

CFU: Crediti Formativi Universitari

SSD: Settore Scientifico Disciplinare

U.D.I.: Unità Didattica Integrata

Tipo di insegnamento:

- CR: corso regolare
- CL: corso di laboratorio
- CM: corso monografico

Esame:

- E: esame,
- V: giudizio idoneità

#### *Tipologia attività:*

- 1A: attività formativa di base
- 1B: attività formativa caratterizzante
- 5A: attività formativa a scelta dello studente
- 5B: attività formativa affine ed integrativa
- 5C: attività formativa relativa alla prova finale
- 5D: altre attività formative (art 10, comma 1 lettera d)
- 5E: stage e tirocinio

#### *Semestre:*

- 1: 1° semestre del I anno
- 2: 2° semestre del I anno
- 3: 1° semestre del II anno
- 4: 2° semestre del II anno
- 5: 1° semestre del III anno
- 6: 2° semestre del III anno.

#### **Percorso formativo**

Il percorso formativo viene personalizzato con i 12 CFU a scelta libera dello studente, che deve quindi presentare un Piano di studi, per formalizzare le scelte effettuate. Il Consiglio d'Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali valuta se le scelte effettuate sono coerenti con il progetto formativo e, in caso positivo, approva il Piano di studi. Lo studente può presentare il Piano di studi una sola volta nel periodo che va dal 1 ottobre al 20 marzo dell'anno successivo: ulteriori informazioni sui piani di studio sono riportate nella pagina apposita del sito del Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali (<https://web.uniroma1.it/cdaingchim/piani-di-studio/piani-di-studio>) dove è anche presente un elenco di corsi consigliati per il completamento del piano di studi.

#### **Metodi di accertamento del conseguimento dei risultati attesi**

La verifica dell'apprendimento relativa a ciascun insegnamento avviene di norma attraverso un esame, che può prevedere prove scritte, pratiche e/o orali secondo modalità definite dal docente e precisate sul sito del corso di studi. Per le attività volte alla conoscenza dell'informatica e della lingua inglese non è previsto un esame ma un giudizio di idoneità, secondo modalità di verifica definite dal docente.

L'accertamento del conseguimento di conoscenze e comprensione e di capacità di applicare conoscenza e comprensione nelle varie aree di apprendimento da parte di ciascun allievo è affidata alle prove di verifica dei singoli insegnamenti, che, a seconda dei casi, possono prevedere prove scritte, pratiche e/o orali, e, in qualche caso, lo svolgimento di una tesina.

L'accertamento del conseguimento dei risultati attesi in termini di autonomia di giudizio, abilità comunicative e capacità di apprendimento avviene sia nel corso delle prove di esame orale che nelle attività connesse alla preparazione e alla presentazione della relazione finale.

## **Norme relative ai passaggi ad anni successivi e propedeuticità**

Per il passaggio dal primo al secondo anno di corso è necessario che lo studente abbia acquisito almeno 30 CFU; per il passaggio dal secondo al terzo anno di corso è necessario che lo studente abbia superato gli esami di tutti i corsi previsti per il I anno e, complessivamente, acquisito almeno 80 CFU.

### **Propedeuticità**

Sono previste le propedeuticità riportate nella tabella seguente

<b>Non si può sostenere l'esame di</b>	<b>Se non si è superato l'esame di</b>
Analisi matematica II	Analisi Matematica I
Chimica industriale organica	Chimica I
Fisica II	Fisica I
Materiali	Chimica I
Elettrotecnica	Fisica II
Termodinamica per l'Ingegneria Chimica I	Analisi matematica I, Fisica I
Scienza delle costruzioni	Analisi matematica I, Fisica I
Tecnologie di chimica applicata	Chimica I
Fondamenti delle operazioni di separazione	Termodinamica per l'Ingegneria Chimica I
Fenomeni di trasporto	Termodinamica per l'Ingegneria Chimica I
Impianti chimici I	Fondamenti delle operazioni di separazione
Macchine	Analisi matematica I, Fisica I

Lo studente può essere autorizzato dal Presidente del Consiglio d'Area Didattica in Ingegneria chimica e materiali a sostenere esami in deroga alle propedeuticità sopra definite se attesta di aver riportato una valutazione sufficiente agli esami propedeutici, ma di aver rinunciato al voto.

### **Esami fuori Facoltà**

Gli studenti che si immatricolano al corso di Laurea in Ingegneria Chimica possono sostenere i due esami previsti dall'art. 6 del Regio Decreto n. 1269 del 4 giugno 1938 solo dopo aver acquisito 40 CFU nel corso di laurea a cui sono iscritti e dopo avere richiesto ed ottenuto l'approvazione del Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali.

### **Periodi di studio all'estero**

I corsi seguiti nelle Università Europee o estere, con le quali la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale abbia in vigore accordi, progetti e/o convenzioni, vengono riconosciuti secondo le modalità previste dagli accordi.

Gli studenti possono, previa autorizzazione del Consiglio d'Area in Ingegneria Chimica e Materiali, svolgere un periodo di studio all'estero nell'ambito dei programmi comunitari Erasmus+ (presso Atenei) ed Erasmus Placement (presso Aziende) per informazioni: <https://web.uniroma1.it/cdaingchim/erasmus/erasmus>.

Gli studenti possono, inoltre, svolgere il lavoro finale presso università, laboratori o centri di ricerca all'estero; in questo caso, possono usufruire della borse per tesi di laurea all'estero messe a concorso dalla Facoltà.

In conformità con il Regolamento didattico di Ateneo, nel caso di studi, esami e titoli accademici conseguiti all'estero, il Corso di Laurea esamina di volta in volta il programma dei corsi seguiti, ai fini dell'attribuzione dei CFU nei corrispondenti settori scientifici disciplinari.

### **Studenti Part-time**

Gli immatricolandi e gli studenti del corso di studio che sono contestualmente impegnati in altre attività possono richiedere di fruire dell'istituto del part-time e conseguire un minor numero di CFU annui, in luogo dei 60 previsti. Le norme e le modalità relative all'istituto del part-time sono indicate nel Regolamento di Ateneo: per informazioni: <https://www.uniroma1.it/it/pagina/part-time>. Il Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali nominerà, per ogni studente a tempo parziale, un tutor che potrà guidarlo nella scelta del percorso formativo.

### **Studenti immatricolati ad ordinamenti precedenti**

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea di Ingegneria Chimica con ordinamenti precedenti a quello attuale possono chiedere il passaggio all'Ordinamento attualmente vigente, presentando domanda al Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali a cui dovranno allegare la documentazione sugli esami sostenuti. Il Consiglio delibererà in merito ai CFU riconosciuti e contestualmente fornirà allo studente indicazioni per la presentazione di un Piano di studi individuale, che, nel rispetto dell'ordinamento didattico, tenga conto del percorso già svolto.

### **Trasferimenti**

Gli studenti che intendono trasferirsi al Corso di Laurea in Ingegneria Chimica devono presentare domanda al Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali per il riconoscimento dei CFU acquisiti e le indicazioni per la presentazione di un Piano di studi individuale, che, nel rispetto dell'ordinamento didattico tenga conto del percorso già svolto.

### **Servizi di tutorato**

è previsto uno specifico servizio di tutoraggio per gli studenti:

- iscritti al I anno di corso: tutor Prof.ssa Paola Russo
- iscritti al II anno di corso: tutor Prof.ssa Cecilia Bartuli
- iscritti al III anno di corso, nonché per gli studenti ripetenti e fuoricorso: tutor Prof.ssa Barbara Mazzarotta.

Anche i seguenti docenti svolgono attività di tutorato e orientamento:

Prof.ssa Alessandra Adrover	Prof. Paolo De Filippis
Prof. ssa Maria Cristina Annesini	Prof.ssa Francesca Romana Maradei
Prof. Roberto Capata	Prof. Mauro Pasquali
Prof. Marco Centini	Prof.ssa Daniela Pilone
Prof. Stefano Cerbelli	Prof. Angelo Schiavi

Il Corso di Laurea si avvale, inoltre, dei servizi di tutorato messi a disposizione dalla Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale, utilizzando anche appositi contratti integrativi. Tutti i docenti del Corso di Laurea svolgono attività di tutorato disciplinare a supporto degli studenti, negli orari pubblicati sui rispettivi siti.

### **Sito Web**

Per ulteriori informazioni si può consultare il sito web del Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali: <https://web.uniroma1.it/cdaingchim/>  
L'indirizzo e-mail del corso di studio è: [cda\\_ingchim@uniroma1.it](mailto:cda_ingchim@uniroma1.it).

## **MCHR – Quadro B1 - Descrizione del percorso formativo**

### **Descrizione del percorso**

Il biennio di studi della laurea magistrale è articolato secondo 3 curricula:

- ingegneria chimica, che può orientarsi maggiormente verso gli ambiti del processo e della progettazione, biotecnologico-alimentare e ambiente e sicurezza;
- ingegneria chimica dei materiali, orientato ai processi produttivi, alla scelta e alla manutenzione di materiali in vari ambiti (principalmente dell'ingegneria chimica ma anche dell'aerospazio, della meccanica, dell'edilizia, dei beni culturali);
- chemical engineering for innovative processes and products (erogato interamente in lingua inglese) indirizzato maggiormente ai processi e prodotti innovativi con speciale attenzione agli sviluppi più recenti dell'ingegneria di processo, alle produzioni sostenibili con ridotto impatto ambientale ed ai processi su microscala.

Ogni curriculum prevede un primo sostanzioso gruppo di insegnamenti, caratterizzanti e affini, che definiscono un patrimonio di conoscenze e capacità comuni a tutti i laureati magistrali formati secondo quel curriculum, e ulteriori gruppi di insegnamenti caratterizzanti che consentono gli approfondimenti e l'acquisizione di conoscenze più specifiche relativamente a settori applicativi di particolare interesse.

Il primo gruppo comprende 7 insegnamenti, per un totale di 57-63 CFU, e fornisce, per tutti i curricula, strumenti metodologici matematici avanzati per l'analisi dei processi, principi e metodologie di controllo dei processi e delle apparecchiature, conoscenze di tipo economico per valutare entità e redditività degli investimenti necessari per realizzare gli impianti produttivi, le metodologie per simulare il comportamento di sistemi reagenti o la termodinamica di non equilibrio, la progettazione delle apparecchiature di scambio termico ed effettuare separazioni di tipo più particolare o le metodologie teoriche alla base dello sviluppo dei processi. In ogni curriculum sono previsti approfondimenti specifici, che riguardano, per il primo curriculum, la termodinamica ed i processi di trattamento degli effluenti, per il secondo, i processi e gli impianti metallurgici e i materiali ceramici e/o polimerici e compositi, per il terzo, i trattamenti delle acque e le tecnologie ambientali e i processi di separazione su microscala.

Altri 4 insegnamenti vanno scelti, per ogni curriculum, in elenchi di corsi consigliati che consentono di approfondire le conoscenze nello specifico settore di interesse.

Il percorso formativo è completato dalle attività a scelta libera, dalle attività utili all'inserimento nel mondo del lavoro (seminari con partecipazione di esperti, anche internazionali, provenienti dal mondo del lavoro e della ricerca) e dalla prova finale, ossia la stesura e presentazione di una tesi di laurea in cui viene discusso in modo approfondito e originale un tema specifico nell'ambito dell'ingegneria chimica.

Per ciascun insegnamento sono previste lezioni frontali, accompagnate da esercitazioni, laboratori, lavori di gruppo, ed ogni altra attività che il docente ritenga utile alla didattica.

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso un esame che può prevedere prove scritte, orali e/o pratiche secondo modalità definite dal docente e indicate nel programma del corso.

### **Curricula/indirizzi**

Sono previsti 3 curricula, di cui uno erogato interamente in lingua inglese:

## Curriculum Ingegneria Chimica

### Insegnamenti obbligatori

Insegnamento	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Economia dell'industria di processo	ING-IND/35	6	CR	E	1	5B
Termodinamica per l'ingegneria chimica 2	ING-IND/24	6	CR	E	2	1B

1 corso a scelta tra i due seguenti						
Metodi matematici per l'ingegneria	MAT/05	6	CR	E	1	5B
	MAT/08	3				
Mathematical methods for chemical engineering	MAT/05	6	CR	E	1	5B
	MAT/06	3				

1 corso a scelta tra i due seguenti						
Processi di trattamento dei reflui liquidi	ING-IND/22	9	CR	E	1	1B
Water treatment processes and environmental technology	ING-IND/22	9	CR	E	3	1B

1 corso a scelta tra i due seguenti						
Reattori chimici	ING-IND/24	9	CR	E	2	1B
Non equilibrium thermodynamics with an application to the microscale	ING-IND/24	9	CR	E	1	1B

1 corso a scelta tra i due seguenti						
Progettazione degli impianti chimici I	ING-IND/25	9	CR	E	2	1B
Theory and development of process design	ING-IND/26	9	CR	E	4	1B

1 corso a scelta tra i due seguenti						
Sistemi di controllo degli impianti chimici	ING-IND/25	9	CR	E	3	1B
Computer aided process control	ING-IND/25	9	CR	E	3	1B

### Insegnamenti a scelta guidata

2 corsi a scelta tra i seguenti						
Insegnamento	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Non equilibrium thermodynamics with an application to the microscale (*)	ING-IND/24	9	CR	E	1	1B
Separation processes with an application to lab-on-chips	ING-IND/24	9	CR	E	1	1B
Reattori chimici (*)	ING-IND/24	9	CR	E	2	1B
Progettazione degli impianti chimici I (*)	ING-IND/25	9	CR	E	2	1B
Processi e impianti metallurgici	ING-IND/21	9	CR	E	2	1B
Principi di ingegneria biochimica	ING-IND/24	9	CR	E	2	1B
Impianti alimentari e biochimici	ING-IND/25	9	CR	E	3	1B
Sicurezza degli impianti chimici	ING-IND/25	9	CR	E	3	1B
Tecnologia del petrolio e del gas naturale	ING-IND/27	9	CR	E	3	1B
Theory and development of process design (*)	ING-IND/26	9	CR	E	4	1B



<b>2 corsi a scelta tra i seguenti</b>						
Process and product safety in the chemical industry	ING-IND/27	6	CR	E	1	1B
Apparecchiature per il trattamento dei solidi	ING-IND/25	6	CR	E	2	1B
Catalisi industriale	ING-IND/27	6	CR	E	2	1B
Nanobiotechnology	ING-IND/25	6	CR	E	3	1B
Green chemistry and process engineering	ING-IND/27	6	CR	E	3	1B
Progettazione degli impianti chimici II	ING-IND/25	6	CR	E	4	1B

(\*) Se non già selezionato tra i corsi obbligatori

### Altre attività formative

Attività	CFU
A scelta dello studente	12
Prova finale	20
Attività formativa (art.10, comma 5, lettera d)	1

Per i 12 CFU a scelta dello studente, fermo restando quanto previsto dal DM 270, si suggerisce di scegliere tra i corsi caratterizzanti del Manifesto.

## Curriculum Ingegneria Chimica dei materiali

### Insegnamenti obbligatori

Insegnamento	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Economia dell'industria di processo	ING-IND/35	6	CR	E	1	5B
Processi e impianti metallurgici	ING-IND/21	9	CR	E	2	1B

<b>1 corso a scelta tra i due seguenti</b>						
Metodi matematici per l'ingegneria	MAT/05	6	CR	E	1	5B
	MAT/08	3				
Mathematical methods for chemical engineering	MAT/05	6	CR	E	1	5B
	MAT/06	3				

<b>1 corso a scelta tra i due seguenti</b>						
Reattori chimici	ING-IND/24	9	CR	E	2	1B
Non equilibrium thermodynamics with an application to the microscale	ING-IND/24	9	CR	E	1	1B

<b>1 corso a scelta tra i due seguenti</b>						
Progettazione degli impianti chimici I	ING-IND/25	9	CR	E	2	1B
Theory and development of process design	ING-IND/26	9	CR	E	4	1B

<b>1 corso a scelta tra i due seguenti</b>						
Sistemi di controllo degli impianti chimici	ING-IND/25	9	CR	E	3	1B
Computer aided process control	ING-IND/25	9	CR	E	3	1B

<b>1 corso a scelta tra i due seguenti</b>						
Materiali polimerici e compositi	ING-IND/22	9	CR	E	3	1B
Materiali ceramici	ING-IND/22	9	CR	E	4	1B

### Insegnamenti a scelta guidata

1 corso a scelta tra i seguenti	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Non equilibrium thermodynamics with an application to the microscale (*)	ING-IND/24	9	CR	E	1	1B
Reattori chimici (*)	ING-IND/24	9	CR	E	2	1B
Progettazione degli impianti chimici I (*)	ING-IND/25	9	CR	E	2	1B
Theory and development of process design (*)	ING-IND/26	9	CR	E	4	1B
Materiali ceramici (*)	ING-IND/22	9	CR	E	4	1B
Materiali polimerici e compositi (*)	ING-IND/22	9	CR	E	3	1B

3 corsi a scelta tra i seguenti	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Metallurgia dei non ferrosi	ING-IND/21	6	CR	E	1	1B
Tecnologie metallurgiche	ING-IND/21	6	CR	E	1	1B
Applied metallurgy	ING-IND/21	6	CR	E	1	1B
Experimental techniques for materials characterization	ING-IND/22	6	CR	E	1	1B
Processi di polimerizzazione	ING-IND/27	6	CR	E	1	1B
Corrosion engineering	ING-IND/22	6	CR	E	2	1B
Materiali compositi avanzati	ING-IND/22	6	CR	E	4	1B
Sustainable design of materials	ING-IND/22	6	CR	E	4	1B
Unità Didattica Integrata: Produzione e caratterizzazione di materiali nanocompositi						
- Produzione e caratterizzazione di materiali nanocompositi - materiali massivi	ING-IND/22	3	CR	E	4	1B
- Produzione e caratterizzazione di materiali nanocompositi - rivestimenti	ING-IND/22	3				

(\*) Se non già selezionato tra i corsi obbligatori

### Altre attività formative

Attività	CFU
A scelta dello studente	12
Prova finale	20
Attività formativa (art.10, comma 5, lettera d)	1

Per i 12 CFU a scelta dello studente, fermo restando quanto previsto dal DM 270, si suggerisce di scegliere tra i corsi caratterizzanti del Manifesto.

### Curriculum Chemical engineering for innovative processes and products (erogato interamente in inglese)

#### Insegnamenti obbligatori

Insegnamento	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Mathematical methods for chemical engineering	MAT/05	6	CR	E	1	5B
	MAT/06	3				
Non equilibrium thermodynamics with an application to the microscale	ING-IND/24	9	CR	E	1	1B
Separation processes with an application to lab-on-chips	ING-IND/24	9	CR	E	1	1B

Insegnamento	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Economics of technology and management	ING-IND/35	9	CR	E	2	5B
Water treatment processes and environmental technology	ING-IND/22	9	CR	E	3	1B
Computer aided process control	ING-IND/25	9	CR	E	3	1B
Theory and development of process design	ING-IND/26	9	CR	E	2	1B

### Insegnamenti a scelta guidata

4 corsi a scelta tra i seguenti	SSD	CFU	tipo	Verifica	Periodo didattico	Tipologia di attività
Applied metallurgy	ING-IND/21	6	CR	E	1	1B
Experimental techniques for materials characterization	ING-IND/22	6	CR	E	1	1B
Process and product safety in the chemical industry	ING-IND/27	6	CR	E	1	1B
Corrosion engineering	ING-IND/22	6	CR	E	2	1B
Principles of biochemical engineering	ING-IND/24	6	CR	E	2	1B
Sustainable design of materials	ING-IND/22	6	CR	E	4	1B
Green chemistry and process engineering	ING-IND/27	6	CR	E	3	1B
Nanobiotechnology	ING-IND/25	6	CR	E	3	1B
Transport phenomena in microsystems and micro/nano reactive devices	ING-IND/24	6	CR	E	4	1B
Computational methods for chemical and biochemical reactor dynamics	ING-IND/26	6	CR	E	4	1B

### Altre attività formative

Attività	CFU
A scelta dello studente	12
Prova finale	20
Attività formativa (art.10, comma 5, lettera d)	1

Per i 12 CFU a scelta dello studente, fermo restando quanto previsto dal DM 270, si suggerisce di scegliere tra i corsi caratterizzanti del Manifesto.

### Percorsi formativi

Il percorso formativo viene personalizzato dallo studente, selezionando gli esami di interesse tra quelle a scelta obbligata e con i 12 CFU a scelta libera: lo studente deve quindi presentare un Piano di studi, per formalizzare le scelte effettuate. Il Consiglio d'Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali valuta se le scelte effettuate sono coerenti con il progetto formativo e, in caso positivo, approva il Piano di studi. Lo studente può presentare il Piano di studi una sola volta nel periodo che va dal 1 ottobre al 20 marzo dell'anno successivo

### Altre attività formative

Attività	CFU
A scelta dello studente	12
Prova finale	20
Attività formativa (art.10, comma 5, lettera d)	1

Per i 12 CFU a scelta dello studente, fermo restando quanto previsto dal DM 270, si suggerisce di scegliere tra i corsi caratterizzanti del Manifesto.

### **Legenda**

*CFU: Crediti Formativi Universitari*

*SSD: Settore Scientifico Disciplinare*

*Tipo di insegnamento:*

- CR: corso regolare
- CL: corso di laboratorio
- CM: corso monografico

*Esame:*

- E: esame,
- V: giudizio idoneità

*Tipologia attività:*

- 1A: attività formativa di base 1°
- 1B: attività formativa caratterizzante
- 5A: attività formativa a scelta dello studente
- 5B: attività formativa affine ed integrativa
- 5C: attività formativa relativa alla prova finale
- 5D: altre attività formative (art 10, comma 1 lettera d)
- 5E: stage e tirocinio

*Semestre:*

- 1: 1° semestre del I anno
- 2: 2° semestre del I anno
- 3: 1° semestre del II anno
- 4: 2° semestre del II anno

### **Metodi di accertamento del conseguimento dei risultati attesi**

La verifica dell'apprendimento relativa a ciascun insegnamento avviene di norma attraverso un esame, che può provvedere prove scritte, pratiche e/o orali secondo modalità definite dal docente e precisate sul sito del corso di studi. Per le altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro non è previsto un esame ma un giudizio di idoneità, secondo modalità di verifica definite dal Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali (<https://web.uniroma1.it/cdaingchim/didattica/info-utili>).

L'accertamento del conseguimento di conoscenze e comprensione e di capacità di applicare conoscenza e comprensione nelle varie aree di apprendimento da parte di ciascun allievo è affidata alle prove di verifica dei singoli insegnamenti, che, a seconda dei casi, possono prevedere prove scritte, pratiche e/o orali, e, in qualche caso, lo svolgimento di una tesina.

L'accertamento del conseguimento dei risultati attesi in termini di autonomia di giudizio, abilità comunicative e capacità di apprendimento avviene sia nel corso delle prove di esame orale che nelle attività connesse alla preparazione e alla presentazione della tesi.

## **Norme relative ai Passaggi ad anni successivi**

Per il passaggio al secondo anno lo studente deve avere acquisito almeno 30 CFU.

## **Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità.

## **Periodi di studio all'estero**

I corsi seguiti nelle Università Europee o estere, con le quali la Facoltà di Ingegneria abbia in vigore accordi, progetti e/o convenzioni, vengono riconosciuti secondo le modalità previste dagli accordi.

Gli studenti possono, previa autorizzazione del Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali, svolgere un periodo di studio all'estero nell'ambito dei programmi comunitari Erasmus+ (presso Atenei) ed Erasmus Placement (presso Aziende): per informazioni: <https://web.uniroma1.it/cdaingchim/erasmus/erasmus> .

Gli studenti possono, inoltre, svolgere la tesi di laurea presso università, laboratori o centri di ricerca all'estero; in questo caso, possono usufruire delle borse per tesi di laurea all'estero messe a concorso dalla Facoltà.

In conformità con il Regolamento didattico di Ateneo, nel caso di studi, esami e titoli accademici conseguiti all'estero, il Corso di Laurea esamina di volta in volta il programma dei corsi seguiti, ai fini dell'attribuzione dei CFU nei corrispondenti settori scientifici disciplinari.

## **Studenti Part-time**

Gli immatricolandi e gli studenti del corso di studio che sono contestualmente impegnati in altre attività possono richiedere di fruire dell'istituto del part-time e conseguire un minor numero di CFU annui, in luogo dei 60 previsti. Le norme e le modalità relative all'istituto del part-time sono indicate nel Regolamento di Ateneo; per informazioni: <https://www.uniroma1.it/it/pagina/part-time>.

## **Studenti immatricolati ad ordinamenti precedenti**

Gli studenti iscritti ai corsi di Laurea in Ingegneria Chimica (DM 270 – Ordinamento 2009) possono chiedere il passaggio all'ordinamento attuale (2011), presentando domanda al Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali a cui dovranno allegare la documentazione sugli esami sostenuti. Il Consiglio delibererà in merito ai CFU riconosciuti e contestualmente fornirà allo studente indicazioni per la presentazione di un Piano di studi individuale, che, nel rispetto dell'ordinamento didattico, tenga conto del percorso già svolto.

## **Trasferimenti**

Gli studenti che intendono trasferirsi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica devono presentare domanda al Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali per il riconoscimento dei CFU acquisiti e le indicazioni per la presentazione di un Piano di studi individuale, nel rispetto dell'ordinamento didattico tenga conto del percorso già svolto.

## **Informazioni generali**

I programmi dei corsi sono consultabili sul sito internet <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2018/ingegneria-chimica-0> e sui siti dei singoli docenti.

**Sito Web**

Per ulteriori informazioni si può consultare il sito web del Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Chimica e Materiali: <https://web.uniroma1.it/cdaingchim/>  
L'indirizzo e-mail del corso di studio è: [cda\\_ingchim@uniroma1.it](mailto:cda_ingchim@uniroma1.it).