



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI IN CHIMICA INDUSTRIALE

CLASSE L-27

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Scienze Chimiche

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2023-2024

ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del Corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
Art. 6	Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità e conoscenze pregresse
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in CdS di diversa classe, in CdS universitari e di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in CdS internazionali; criteri per il riconoscimento di crediti per attività extra-curricolari
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

Art. 1 Oggetto

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studi in Chimica Industriale (classe L-27). Il Corso di Studi in Chimica Industriale afferisce al Dipartimento di Scienze Chimiche.

Fonte: SUA-CdS

Quadro: Informazioni generali sul Corso di Studi

Nome del corso in italiano e in inglese

Chimica Industriale

Industrial Chemistry

Classe

L-27

Lingua in cui si tiene il corso

Italiano

2. Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA.

Fonte: SUA-CdS

Quadro: Referenti e Strutture

Organo Collegiale di gestione del Corso di Studi

Commissione di Coordinamento del CdL di Chimica Industriale

3. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2 Obiettivi formativi del Corso

Fonte: SUA

Quadro: A4.a – RAD

La laurea in Chimica Industriale si prefigge di fornire, oltre a una solida cultura scientifica e chimica di base, la cultura tecnologica indispensabile per comprendere lo sviluppo e la gestione dei processi industriali, nonché la messa a punto di prodotti e di materiali. La cultura scientifica e tecnologica dovrà essere impostata fin dall'inizio nella consapevolezza della necessità sociale di uno sviluppo sostenibile che sia rispettoso della salute e dell'ambiente. L'iter formativo prevede, pertanto, un primo anno dedicato essenzialmente alla formazione scientifica di base, il secondo dedicato prevalentemente all'approfondimento della formazione chimica di base ed il terzo alla formazione tecnologica.

Il percorso didattico prevede l'acquisizione delle seguenti conoscenze:

- a) Elementi di base di matematica, fisica ed informatica.
- b) Principi fondamentali della chimica generale, della chimica analitica, della chimica fisica, della chimica inorganica e della chimica organica per quanto attiene le metodiche di sintesi, di caratterizzazione e le relazioni proprietà struttura.
- c) Gli aspetti fondamentali relativi alle produzioni chimiche industriali nei loro diversi aspetti e alla tecnologia dei processi, in un'ottica tesa a riconoscere la connessione prodotto - processo.
- d) Sintesi proprietà e struttura dei principali materiali, con particolare riferimento alla sintesi, proprietà e struttura dei polimeri.

e) Gli aspetti etici connessi alla manipolazione delle sostanze chimiche, alla loro produzione e al loro impiego. I presupposti per individuare la pericolosità delle diverse produzioni e i mezzi per operare in regime di assoluta sicurezza.

f) Il Corso di Laurea avendo un'impostazione professionale largamente interdisciplinare, per sua natura, rivolta ad armonizzare la cultura necessaria per lo sviluppo industriale di prodotti, materiali e processi con una solida cultura chimica, necessita per le attività formative 'affini o integrative' di ricorrere ad insegnamenti che ricadano tra le discipline di base e/o caratterizzanti.

g) Il laureato in Chimica Industriale dovrà essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano, di preferenza la lingua inglese, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Gli obiettivi formativi specifici del Corso di laurea in Chimica Industriale, pur presentando elementi comuni con quelli dei corsi di laurea in Chimica della stessa classe, si differenziano considerevolmente per l'inserimento di un consistente numero di crediti (almeno 40) dedicati alla preparazione professionale specifica riguardante corsi e laboratori di: Chimica Industriale, Scienza dei Materiali, Scienza dei Polimeri e Impianti Chimici. Tutti questi insegnamenti ricadono nell'ambito specifico 'Discipline chimiche industriali e tecnologiche' che è peculiare di questo Corso di Laurea

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Fonte: SUA

Quadro: A2.a - RAD

Il Laureato in Chimica Industriale possiede conoscenze di carattere chimico e tecnologico utilizzabili nel settore della chimica industriale e in altri settori produttivi. In particolare, ha adeguate conoscenze e capacità per svolgere compiti tecnici nella produzione, manipolazione, applicazione e controllo dei prodotti chimici e dei materiali. Ha una formazione scientifica sufficientemente solida nelle discipline di base per accedere ai successivi Corsi di Laurea Magistrale o Master di Primo Livello pertinenti.

Funzione in un contesto di lavoro

Il Laureato in Chimica Industriale potrà inserirsi agevolmente nel mondo del lavoro in Italia e all'estero svolgendo mansioni tecniche, sia in settori disciplinari specifici, come i laboratori di analisi, di sintesi e di misure chimico-fisiche, sia in settori più pertinenti alla professionalità acquisita come: la gestione e la conduzione di impianti e la caratterizzazione di prodotti e materiali. Ciò non soltanto per le industrie prettamente chimiche ma per molti altri settori industriali come, ad esempio, il tessile, l'agroalimentare, il farmaceutico, ecc. Potrà svolgere qualificati compiti di supporto in attività di ricerca sia scientifica di base che applicata e tecnologica.

Competenze associate alla funzione

Le competenze acquisite dal Laureato in Chimica industriale sono funzionali a ricoprire e svolgere le professionalità di:

Tecnico di Laboratorio di Analisi Chimica

Tecnico di Laboratorio di Analisi Proprietà dei Materiali

Tecnico di Laboratorio di Sintesi

Tecnico del Controllo Qualità

Conduttore di Impianti Chimici

Rappresentante Tecnico-Commerciale di Prodotti/Processi Chimici.

Sbocchi occupazionali

I Laureati in Chimica Industriale possono trovare occupazione:

- presso industrie chimiche/farmaceutiche/alimentari ricoprendo le diverse funzioni sopra descritte
- presso impianti di trattamento rifiuti ricoprendo le diverse funzioni sopra descritte
- presso l'industria in genere occupandosi degli aspetti ambientali, di sicurezza e del controllo qualità
- presso laboratori chimici privati
- presso gli uffici della Pubblica Amministrazione che per la loro funzione svolgono attività di analisi chimiche (es.: Agenzie Regionali di Protezione Ambientale, Dogane, Polizia di Stato, ecc.).

Possono inoltre esercitare la libera professione dopo aver conseguito il titolo di Chimico Junior una volta superato il relativo Esame di Stato.

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio¹

Fonte: SUA

Quadro: A3.a - RAD

Per l'accesso al Corso di Studio è sufficiente una buona cultura di scuola media superiore di indirizzo classico, scientifico o professionale. Più in dettaglio, le conoscenze richieste per il Corso di Laurea in Chimica Industriale comprendono i principi basilari delle Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, ed in particolare è richiesta la conoscenza dei fondamenti di aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica, funzioni, trigonometria.

Inoltre, sono richieste le seguenti capacità:

- la capacità di interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in forma scritta e orale;
- la capacità di risolvere un problema attraverso la corretta individuazione dei dati ed il loro utilizzo nella forma più efficace;
- la capacità di utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale;
- la capacità di valutare criticamente un dato o un'osservazione e di utilizzarli opportunamente nel loro contesto (es.: saper cogliere una evidente incongruenza in una misura scientifica).

E' previsto un test di orientamento preliminare all'iscrizione, per la valutazione della preparazione iniziale dello studente. In caso di valutazione negativa, l'iscrizione è consentita con debiti formativi. Sono previste attività di recupero degli eventuali debiti formativi.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studio

Fonte: SUA

Quadro: A3.b

1. La Commissione di Coordinamento Didattico del corso di norma disciplina i criteri di ammissione e l'eventuale programmazione delle iscrizioni, fatte salve differenti disposizioni di legge².

¹ Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

² L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

2. In caso di verifica non positiva dell'adeguata preparazione iniziale descritta tramite l'indicazione delle conoscenze richieste per l'accesso al CdS, la Commissione di Coordinamento Didattico assegna specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) indicando le modalità di verifica da soddisfare entro il primo anno di corso.

Per l'accesso al Corso di Studio è necessario sostenere un Test di Autovalutazione, obbligatorio ma non selettivo, con attribuzione, in caso di mancato superamento, di Obblighi Formativi Aggiuntivi. I requisiti di accesso sono stabiliti dalla Commissione Didattica di coordinamento del CdS. Il Test, predisposto dal Consorzio Interuniversitario CISIA con modalità condivise a livello nazionale, prevede la erogazione di un questionario a risposta multipla su argomenti di Matematica, Scienze, Logica e Comprensione Verbale. Il Test è erogato in modalità on-line in sessioni multiple nel periodo febbraio-ottobre di ogni anno.

Art. 6

Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro³ per studente e comprende le ore di didattica assistita e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti⁴:

- Lezione frontale o esercitazione: 8 ore per CFU;
- Attività di laboratorio: 12 ore per CFU;
- Tirocinio: 25 ore per CFU⁵.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica del profitto (esame, idoneità) indicate nella Scheda relativa all'insegnamento/attività allegata al presente Regolamento.

Art. 7

Articolazione delle modalità di insegnamento

L'attività didattica viene svolta in modalità "a) Corso di studio convenzionale".

La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line.

Alcuni insegnamenti possono prevedere esercitazioni in aula, laboratori linguistici ed informatici.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti sulle schede degli insegnamenti.

³ Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

⁴ Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 5 del RDA: "Per ogni CFU, delle 25 ore complessive, la quota da riservare alle attività per lo svolgimento dell'insegnamento deve essere: a) compresa tra le 5 e le 10 ore per le lezioni e le esercitazioni; b) compresa tra le 5 e le 10 ore per le attività seminariali; c) compresa tra le 8 e le 12 ore per le attività di laboratorio o attività di campo. Sono, in ogni caso, fatti salvi in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, diverse disposizioni di Legge o diverse determinazioni previste dai DD.MM."

⁵ Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25.

Art. 8

Prove di verifica delle attività formative⁶

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁷, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schedine insegnamento e il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione a seguito di esame è espressa con votazione in trentesimi, l'esame è superato con la votazione minima di diciotto trentesimi, la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. La valutazione a seguito di verifiche del profitto diverse dall'esame è espressa con un giudizio di idoneità.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi

1. La durata legale del Corso di Studio è di 3 anni. È altresì possibile l'iscrizione sulla base di un contratto secondo le regole fissate dall'Ateneo (Art. 24 Regolamento Didattico di Ateneo).
Lo studente dovrà acquisire 180 CFU⁸, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):

A) di base,
B) caratterizzanti,
C) affini o integrative,
D) a scelta dello studente⁹,
E) per la prova finale,
F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 180 CFU [vedi nota 9] con il superamento degli esami, in numero non superiore a 20, e lo svolgimento delle altre attività formative.

⁶ Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁷ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4, c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4, c. 3).

⁸ Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

⁹ Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D, conteggiate nel numero di uno)¹⁰. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004¹¹. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.

3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studio. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento.

Art. 10

Obblighi di frequenza¹²

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è obbligatoria
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non frequentanti, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

Art. 11

Propedeuticità e conoscenze pregresse

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato alla fine dell'Allegato 1 e nella Scheda insegnamento/attività (Allegato 2).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

¹⁰ Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

¹¹ Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

¹² Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento prima dell'inizio delle lezioni.

Art. 13

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa Classe¹³

Per gli studenti provenienti a Corsi di Studio della stessa Classe o contemporaneamente iscritti ad essi la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti formativi universitari acquisiti dallo studente presso il Corso di studi di provenienza e/o contemporaneamente frequentato, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

Art. 14

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studi internazionali¹⁴

1. Per gli studenti provenienti da corsi di studi di diversa classe i crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dalla struttura didattica competente sulla base dei seguenti criteri:
 - analisi del programma svolto;
 - valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studi e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato.

2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione delle strutture didattiche competenti. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello¹⁵.

¹³ Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁴ Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁵ D.R. n. 1348/2021.

Art. 15

Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo¹⁶, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"¹⁷.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

Fonte: SUA

Quadro: A5a (RAD) e A5b

La prova finale per il conseguimento della Laurea Triennale in Chimica Industriale consisterà nella esposizione da parte del Candidato di una relazione scritta sui risultati conseguiti nell'attività assegnatagli da un'apposita Commissione (Commissione Assegnazione Tesi di Laurea). Il lavoro del Candidato sarà giudicato da una Commissione di Laurea costituita da 7 membri nominati dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Chimiche.

Dopo il Tirocinio, gli Studenti possono chiedere ai componenti dei gruppi di ricerca afferenti al Corso di Laurea l'assegnazione di un argomento di Tesi. La Tesi può essere svolta anche presso gruppi o strutture di ricerca i cui componenti siano esterni al Corso di Laurea, previa approvazione della Commissione Assegnazione Tesi di Laurea e la designazione di un Tutore che faccia parte della struttura da affiancare ad un co-tutore della struttura esterna.

L'assegnazione della Tesi verrà formalmente approvata dalla Commissione Assegnazione Tesi di Laurea, dopo la consegna da parte dello Studente di un modulo in cui viene riportato il titolo della Tesi e la firma del Tutore. La Commissione nomina anche un Relatore, che avrà il compito di relazionare alla Commissione di Laurea sul lavoro svolto dallo Studente. Il lavoro del Candidato sarà giudicato da una Commissione di Laurea costituita da 7 membri nominati dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Chimiche. Il voto di Laurea, espresso in centodecimi, verrà stabilito sulla base della media ponderata dei punteggi conseguiti dallo Studente negli esami di profitto sostenuti nel triennio (espressa in centodecimi), e sulla base del risultato della Prova Finale. Alla Prova Finale vengono attribuiti al massimo punti 11/110, tenendo conto delle caratteristiche della relazione finale, dell'esposizione e del tempo impiegato a conseguire la Laurea. Se la valutazione complessiva supera punti 110/110, la Commissione può procedere all'attribuzione della Lode.

Art. 17

Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* non sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a

¹⁶ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁷ D.R. n. 3241/2019.

scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004¹⁸.

2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD con un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite Della Commissione Orientamento in Uscita e Placement della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base di cui fanno parte i rappresentanti del Dipartimento di Scienze Chimiche, assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

Art. 18

Decadenza dalla qualità di studente¹⁹

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

Art. 19

Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento²⁰.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dal Centro di Ateneo SINAPSI (www.sinapsi.it) in collaborazione con le singole Strutture Didattiche, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

Art. 20

Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico

¹⁸ I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

¹⁹ Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²⁰ D.R. n. 2482//2020.

Il si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)²¹, sviluppato in conformità al documento “Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano” dell’ANVUR, utilizzando:

- indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
- dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all’organizzazione, alle strutture.

I requisiti derivanti dall’analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.

3. L’organizzazione dell’AQ sviluppata dall’Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l’impostazione di possibili soluzioni.

Art. 21

Norme finali

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all’esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

Art. 22

Pubblicità ed entrata in vigore

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all’Albo ufficiale dell’Università; è inoltre pubblicato sul sito d’Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l’Allegato 1 (Struttura CdS) e l’Allegato 2 (Schedina insegnamento/attività).

²¹ Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l’offerta formativa deve rispettare.



ALLEGATO 2.1
REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI IN
CHIMICA INDUSTRIALE

CLASSE L-27

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base
Dipartimento di Scienze Chimiche
Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2023-2024.

Insegnamento: MATEMATICA I		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09		CFU: 8 (6 L.F. + 2 Es.)
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni numeriche, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: Acquisire le conoscenze fondamentali del calcolo differenziale e integrale per le funzioni di una variabile reale. Lo studio del grafico di una funzione di una variabile.		
Propedeuticità in ingresso: NESSUNA Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e/o orale		

Insegnamento: Chimica Generale ed Inorganica I (Modulo I – Chimica Generale ed Inorganica I)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/03		CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze basilari riguardanti gli oggetti e i concetti della chimica. Familiarizzazione con le proprietà periodiche degli elementi e di alcune classi di composti.		
Propedeuticità in ingresso: NESSUNA Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: E' previsto un unico esame per i due moduli consistente in una prova scritta e/o orale.		

Insegnamento: Chimica Generale ed Inorganica I (Modulo II - Stechiometria e Laboratorio di Chimica)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/03		CFU: 6 (3 L. F. + 3 Lab.)
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze di stechiometria, bilanciamento delle equazioni di reazione, equilibrio chimico. Apprendimento dell'utilizzo di tecniche elementari e di strumentazioni semplici di un laboratorio chimico.		
Propedeuticità in ingresso: NESSUNA Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: E' previsto un unico esame per i due moduli consistente in una prova scritta e/o orale.		

Insegnamento: Matematica II		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09		CFU: 8 (6 L. F. + 2 Es.)
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni numeriche, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire le conoscenze di base del calcolo differenziale ed integrale in più variabili reali, i metodi risolutivi delle principali equazioni differenziali e infine fornisce cenni di geometria differenziale sulle curve e superfici. Di tutti questi argomenti si cura sufficientemente l'aspetto applicativo.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: MATEMATICA I Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e/o orale		

Insegnamento: FISICA GENERALE I		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: FIS/01		CFU: 8 (5 L.F. + 2 Es. + 1 Lab)
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, laboratorio ed esercitazioni numeriche, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Capacità di eseguire semplici operazioni consapevoli nel campo di: Metodo scientifico. Introduzione alla sperimentazione fisica. Teoria degli Errori. Trattazione statistica dei risultati sperimentali.</p> <p>Acquisizione dei concetti fondamentali della Meccanica Classica: Meccanica del punto materiale, dei sistemi e del corpo rigido. Statica e dinamica dei fluidi. Fenomeni oscillatori ed onde. Sviluppo di abilità operative nella risoluzione di semplici esercizi numerici.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: NESSUNA Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esercizi valutati. Svolgimenti delle esperienze di laboratorio (obbligatorio). Prova scritta di esenzione durante il corso. Prova scritta finale e eventualmente prova orale finale, previo superamento della precedente.		

Insegnamento: Chimica Generale e Inorganica II e Laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/03	CFU: 8 (7 L. F. + 1 Lab.)
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio, in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A	
<p>Obiettivi formativi: Fornire elementi teorici per la comprensione della struttura e della reattività di composti molecolari, con approfondimenti sulle proprietà acido-base, redox, di simmetria e di legame. Dare le nozioni di base sulle proprietà degli elementi e delle principali classi di composti inorganici, di coordinazione ed organometallici, razionalizzate secondo la posizione nel sistema periodico. Le esercitazioni numeriche saranno dedicate alla risoluzione critica di problemi e esercizi numerici, volti a rafforzare la competenza nella stechiometria e nella manipolazione di dati. Le sessioni di laboratorio, esemplificanti alcune delle nozioni acquisite, sono anche volte all'acquisizione di manualità operative tipiche della disciplina.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica I Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Relazioni scritte (Lab.) ed esame finale orale	

Insegnamento: Fisica Generale II	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: FIS/02	CFU: 6 (4 L. F. + 2 Es.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C (Affini o Integrativi)
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, esercitazioni numeriche ed esercitazioni in laboratorio, in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A	
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione dei concetti fondamentali della Ottica geometrica della Elettrodinamica Classica. Sviluppo di abilità operative nella risoluzione di semplici esercizi numerici.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Matematica I, Fisica Generale I Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prove scritte in itinere. Prova scritta finale e eventualmente prova orale finale, previo superamento della precedente.	

Insegnamento: Chimica Organica I e Laboratorio	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/06	CFU: 8 (6 L. F. + 2 Lab.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio, in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A	
Obiettivi formativi: Obiettivi del corso sono: la conoscenza della struttura, della nomenclatura, della stereochimica e della relazione struttura funzione dei composti organici naturali e di sintesi; la conoscenza dei meccanismi di reazioni delle diverse famiglie di composti organici e le loro potenziali applicazioni in sintesi organica; le conoscenze dei principi basi delle spettroscopie IR e NMR e l'interpretazione di spettri di semplici composti organici	
Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica I Propedeuticità in uscita: NESSUNA	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Il corso prevede un esame scritto riguardante gli argomenti trattati durante il corso ad approfonditi con le esercitazioni numeriche integrato da un colloquio riguardante anche la discussione della relazione sulla esercitazione svolta in laboratorio	

Insegnamento: Chimica Fisica I e Laboratorio (Modulo I- Fondamenti di Termodinamica)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/02		CFU: 6 (4 L. F. +1 Es. + 1 Lab.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, esercitazioni numeriche ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Obiettivo del modulo è quello di introdurre agli studenti gli strumenti metodologici della termodinamica utilizzando una trattazione matematica accessibile e contemporaneamente rigorosa. Inizialmente saranno presentati i concetti di sistema, di stato e di processo. Si mostrerà l'utilità dell'impiego di modelli quali i sistemi ideali e i processi reversibili, illustrando come un loro uso ragionato consenta di ottenere informazioni importanti sui sistemi reali e sui processi spontanei. Saranno introdotte le principali funzioni termodinamiche dei sistemi puri e delle miscele di più componenti. Tali funzioni saranno utilizzate per la descrizione degli equilibri omogenei ed eterogenei. Grande attenzione sarà dedicata alla trattazione quantitativa del secondo principio della termodinamica ed alle problematiche della conversione dell'energia illustrando la potenzialità della termodinamica nella trattazione di problematiche di tipo industriale. Tutti gli argomenti saranno corredati di numerosi esempi, esercizi numerici e problemi, affinché gli studenti maturino e verifichino l'abilità operativa necessaria all'applicazione dei concetti appresi. È prevista un'esercitazione di laboratorio riguardante la determinazione sperimentale delle grandezze molari parziali.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Matematica I, Chimica Generale ed Inorganica I Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: È previsto un esame (congiunto con il modulo II) composto da una prova scritta (eventualmente sostituita da due prove in itinere) ed una prova orale. La valutazione finale tiene anche conto degli elaborati relativi alle esperienze di laboratorio.</p>		

Insegnamento: Chimica Fisica I e Laboratorio (Modulo II- Termodinamica Chimica con Elementi di Cinetica)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/02		CFU: 5 (3 L.F. + 2 Lab.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, esercitazioni numeriche ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Obiettivo principale del modulo è quello di introdurre gli studenti agli aspetti precipui della trattazione termodinamica e cinetica delle reazioni chimiche. Per alcuni sistemi semplici (gas ideali), verrà mostrato come è possibile derivare alcune grandezze macroscopiche (capacità termica, velocità di reazione, etc.) a partire da un modello microscopico-molecolare. Tutti gli argomenti saranno corredati di numerosi esempi, esercizi numerici e problemi, affinché gli studenti maturino e verifichino l'abilità operativa necessaria all'applicazione dei concetti appresi. Lo studente verrà inoltre introdotto alla pratica di laboratorio di Chimica Fisica attraverso opportune esperienze strettamente correlate alle tematiche affrontate. La pratica di laboratorio sarà preceduta da un opportuno numero di lezioni frontali indispensabili a contestualizzare le esperienze proposte.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Matematica I, Chimica Generale ed Inorganica I Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: E' previsto un esame (congiunto con il modulo I) composto da prove in itinere e/o una prova scritta ed una prova orale nonché dall'esame degli elaborati relativi alle esperienze di laboratorio</p>		

Insegnamento: Chimica Organica II e Laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/06		CFU: 8 (5 L. F. + 3 Lab.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente conoscenze di base sulla chimica di alcuni gruppi funzionali, con particolare riferimento ai composti carbonilici, ammine, composti eterociclici, carboidrati, amminoacidi e la struttura di alcuni polimeri organici. Saranno forniti elementi di spettroscopia interpretativa organica, ponendo l'accento sulle informazioni strutturali ottenibili dalle varie tecniche. Le esercitazioni di laboratorio sono mirate alla acquisizione delle abilità richieste per la realizzazione di alcune reazioni organiche, l'analisi e la caratterizzazione dei prodotti di reazione.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Organica I e Laboratorio. Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: E' previsto un unico esame orale finale che include la discussione delle relazioni di laboratorio.</p>		

Insegnamento: Chimica Fisica II		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/02		CFU: 6 (5 L.F. + 1 Lab.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C (Affini o Integrativi)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è introdurre i fondamenti della meccanica quantistica non relativistica, e come da questi sia possibile formulare modelli interpretativi e predittivi per la struttura atomica e molecolare, il legame chimico e le forze intermolecolari, le proprietà spettroscopiche ottiche. Particolare attenzione sarà dedicata ad una trattazione matematica agile e rigorosa degli aspetti formali direttamente collegati al comportamento fisico della materia nel microscopico. Gli argomenti di base saranno inoltre corredati da esempi applicativi e pratici nel campo di diverse tecnologie moderne (laser, celle solari, etc.).</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Matematica II Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Relazione su esperienza di laboratorio, eventuali prove in itinere, prova finale scritta e/o orale.</p>		

Insegnamento: Chimica Analitica I e Laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/01		CFU: 8 (4 L. F. + 4 Lab.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: A (di base)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Il corso intende sviluppare i principi teorici e gli aspetti pratici delle titolazioni volumetriche e dei metodi di separazione basati sulla gravimetria. Durante il corso, sono studiati i principali equilibri in soluzione e le metodologie riguardanti l'analisi chimica dei componenti principali delle acque e dei suoli. Le conoscenze acquisite sono necessarie per affrontare l'analisi di campioni reali.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica I. Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta seguita da una prova orale.		

Insegnamento: Chimica Macromolecolare I (Modulo I- Fondamenti di Chimica Macromolecolare)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04-05		CFU: 5
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione delle nozioni fondamentali della Chimica Macromolecolare con particolare riferimento ai concetti di macromolecole e polimeri di sintesi, di massa molecolare media e alle principali tecniche di polimerizzazione. Acquisizione dei concetti di stereochimica dei polimeri e delle nozioni fondamentali che descrivono lo stato solido di polimeri, dal concetto di semicristallinità alle proprietà che caratterizzano lo stato amorfo e lo stato cristallino di polimeri. Il corso fornisce nozioni di base delle tecniche per la caratterizzazione molecolare (risonanza magnetica nucleare) e strutturale (diffrazione dei raggi X e calorimetria) di polimeri.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica I, Chimica Organica I Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova finale orale		

Insegnamento: Chimica Macromolecolare I (Modulo II- Sintesi di Polimeri)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04-05		CFU: 5 (2 L.F. + 3 Lab.)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:		
Obiettivi formativi: Acquisizione delle nozioni fondamentali sui metodi di polimerizzazione e sulla caratterizzazione dei prodotti di sintesi.		
Propedeuticità in ingresso: Chimica Organica I e laboratorio. Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova finale orale. Valutazione delle relazioni di laboratorio.		

Insegnamento: Chimica Analitica II e Laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/01		CFU: 8 (4 L.F. + 4 Lab.)
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: Scopo del corso è l'apprendimento delle principali tecniche di analisi chimica strumentale, necessarie per effettuare l'analisi di matrici complesse, nonché i criteri per la scelta del metodo analitico più adatto a risolvere problematiche reali. Gli argomenti trattati riguardano i metodi elettrochimici, i metodi spettroscopici ed i metodi cromatografici. Particolare enfasi viene data alle procedure di preparazione del campione (campionamento, estrazione, purificazione e preconcentrazione).		
Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica I, Chimica Analitica I e Laboratorio. Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta seguita da una prova orale.		

Insegnamento: Principi di Chimica Industriale con Esercitazioni (Modulo I – Principi di Chimica Industriale)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04		CFU: 5
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Lo studente deve dimostrare di saper comprendere il comportamento dei processi industriali attraverso il ricorso a elementi di: termodinamica applicata, cinetica applicata, catalisi (omogenea ed eterogenea), trasferimento di materia e di energia (limitazione diffusiva esterna ed interna), reattoristica di laboratorio.</p> <p>Lo studente deve dimostrare di essere in grado di impostare e risolvere problemi relativi a bilanci di materia e di energia su sistemi continui, batch e semibatch. I bilanci inoltre possono essere relativi a: equilibri chimici, cinetica chimica nei reattori di laboratorio, unità di separazione di laboratorio.</p>		
Propedeuticità in ingresso: Matematica I, Chimica Fisica I e Laboratorio		
Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova finale scritta e orale		

Insegnamento: Principi di Chimica Industriale con Esercitazioni (Modulo II- Bilanci di Materia e di Energia nei Processi Chimici)		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04		CFU: 5 (1 L.F. + 4 Es.)
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni numeriche, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Lo studente deve dimostrare di essere in grado di risolvere esercizi di calcolo (bilanci di materia ed energia) utilizzando codici Matlab appositamente sviluppati o fogli di calcolo Excel.</p>		
Propedeuticità in ingresso: Matematica I, Chimica Fisica I e Laboratorio		
Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova finale scritta e orale		

Insegnamento: Chimica Biologica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: BIO10	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: C (Affini o Integrativi)
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A	
<p>Obiettivi formativi: Il corso è volto alla acquisizione dei fondamenti della struttura e funzione delle principali molecole di interesse biologico, con particolare attenzione ad amminoacidi, proteine ed acidi nucleici. Parte centrale del corso è la trattazione della catalisi enzimatica in visione di un loro possibile utilizzo in processi chimici industriali, dei principi del metabolismo cellulare come sistema complesso di reazioni regolate. Contenuti: struttura e funzione delle proteine. Funzione degli enzimi, regolazione enzimatica e concetti di base della cinetica enzimatica. Struttura e funzione delle membrane biologiche. Concetto di metabolismo. Esempi di vie metaboliche con cenni alle interconnessioni metaboliche ed ai principali sistemi di controllo. Acidi nucleici e flusso dell'informazione genetica.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Organica II e Laboratorio Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Orale	

Insegnamento: Chimica Macromolecolare II	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04-05	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A	
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione di concetti di base relativi alla statistica conformazionale delle macromolecole in soluzione e nello stato fuso. Fornire le basi teoriche per lo studio delle soluzioni e delle miscele polimeriche. Apprendimento delle caratteristiche di formazione dei reticoli polimerici (gels, elastomeri e termo-set), e delle teorie di base per lo studio delle proprietà di tali sistemi; termodinamica della gomma e teoria dell'elasticità. Gli studenti apprendono le strategie dell'approccio teorico per lo studio di sistemi complessi, i vantaggi pratici ma anche i limiti di tale approccio. Viene illustrata la necessità e l'importanza di ricorrere alle teorie ai fini di trovare le leggi generali di comportamento dei polimeri, attraverso continui richiami di fatti sperimentali. L'apprendimento delle nozioni teoriche di base consente infatti di affrontare gli aspetti pratici della lavorazione e produzione dei materiali polimerici in maniera più proficua rispetto all'approccio puramente empirico. Durante il corso gli studenti apprendono inoltre le principali tecniche per la determinazione della forma delle macromolecole in soluzione diluita e semi diluita e nei fusi polimerici, per la caratterizzazione di miscele e gels polimerici.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Macromolecolare I Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Prova finale scritta e/o orale. Esercitazione al calcolatore.</p>	

Insegnamento: Processi della Chimica Industriale		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04		CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Lo studente deve dimostrare di saper approcciare alla comprensione e descrizione di un processo chimico. Deve dimostrare di conoscere le basi di catalisi omogenea ed eterogenea, con particolare applicazione ai grandi processi dell'industria chimica. Deve acquisire le conoscenze di base per la lettura dei diagrammi di flusso caratterizzanti i processi chimici. Per ogni processo verranno illustrati gli aspetti cinetici, catalitici e relativi ai fenomeni di trasporto per poter comprendere a pieno i motivi che hanno portato allo sviluppo di un impianto industriale.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Chimica Generale ed Inorganica I, Chimica Organica I e Laboratorio Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova Finale Orale		

Insegnamento: Operazioni Unitarie e Reattori Chimici con Laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: ING-IND/25		CFU: 8 (5 lezione + 3 laboratorio)
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B (Caratterizzanti)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, esercitazioni numeriche ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Lo Studente deve dimostrare di conoscere, saper comprendere e saper elaborare discussioni di base concernenti le problematiche relative a fenomeni di trasporto di quantità di moto, calore e materia, operazioni unitarie e reattori chimici. Ciò a partire dalle nozioni qui apprese e mediante il percorso formativo dell'Insegnamento che intende fornire al Discente le conoscenze e gli strumenti metodologici appropriati, anche mediante attività di esercitazione numerica e di laboratorio. Lo Studente deve dimostrare di saper risolvere problemi concettuali e di progetto relativi ad operazioni unitarie e reattori chimici.</p>		
Propedeuticità: Fisica Generale I, Matematica II, Chimica Fisica I e Laboratorio.		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Relazione sulle attività di laboratorio seguita da prova finale scritta (facoltativa) e orale.		

Corsi a scelta

Insegnamento: Analisi Chimiche nei Cicli Produttivi	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/01	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A	
Obiettivi formativi: Il corso intende trasmettere le tecniche del controllo di parametri chimici di processo e loro applicazioni in alcuni cicli industriali. In particolare, il corso intende inquadrare la Chimica analitica di processo come parte del sistema di controllo e assicurazione qualità, approfondire i principi cui si basano gli analizzatori di processo ed i metodi di analisi chemiometrici usati per elaborare un elevato numero di dati sperimentali.	
Propedeuticità in ingresso: Chimica Analitica I e Laboratorio; Chimica Analitica II e Laboratorio Propedeuticità in uscita: NESSUNA	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale	

Insegnamento: Chimica dei Radioisotopi		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/03		CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le conoscenze di base sulla radioattività e le leggi del decadimento radioattivo. Verranno illustrate, inoltre, le principali applicazioni della radioattività in chimica generale e analitica, nelle scienze della vita (applicazioni mediche, biologiche, agroalimentari), nella datazione, nell'industria, nella ricerca scientifica e tecnologica, nella produzione di energia.</p> <p>Alla fine del corso lo studente sarà in grado di comprendere le basi dell'interazione tra le radiazioni e la materia (e quindi come queste possono essere rivelate) ed i meccanismi che regolano le principali reazioni nucleari. Verranno forniti elementi di dosimetria e le basi per la comprensione degli effetti delle radiazioni sul materiale biologico.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Colloquio orale		

Insegnamento: Chimica delle Fermentazioni		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/11		CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Obiettivo del Corso è di offrire agli studenti gli elementi fondamentali per comprendere i diversi aspetti della produzione microbiologica di sostanze di interesse. Il Corso si propone di illustrare i principi della microbiologia industriale e della chimica delle fermentazioni, in modo da poter comprendere le basi dei processi produttivi e delle applicazioni biotecnologiche dei microrganismi.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: nessuna Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: prova orale		

Insegnamento: Cinetica Chimica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/02		CFU: 6 (5 L.F. + 1 Lab.)
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: L'obiettivo di questo corso è quello di fornire gli elementi fondamentali di uno studio chimico-fisico dei processi chimici, intesi come trasformazione da uno stato iniziale (reagenti) ad uno finale (prodotti). Vengono fornite le nozioni fondamentali e le leggi cinetiche che governano le trasformazioni chimiche, mettendo lo studente in grado di comprendere e studiare i meccanismi di reazione ed i diversi tipi di catalisi.		
Propedeuticità in ingresso: Chimica Fisica I e Laboratorio Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova Orale		

Insegnamento: Impianti Chimici per l'Uso Sostenibile delle Risorse		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: ING-IND/25		CFU: 6
Anno di corso:	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: Lo Studente deve dimostrare di conoscere, saper comprendere e saper elaborare discussioni concernenti le problematiche relative a processi di distillazione, impianti chimici basati su fenomeni di trasporto di energia e materia con relativi aspetti ambientali, uso dell'energia solare in impianti chimici, valorizzazione energetica di residui civili e industriali. Ciò a partire dalle nozioni qui apprese e mediante il percorso formativo dell'Insegnamento che intende fornire al Discente le conoscenze e gli strumenti metodologici appropriati, anche mediante applicazioni a casi-studio. Lo Studente deve dimostrare di saper risolvere problemi concettuali e di progetto relativi ad impianti chimici per l'uso sostenibile delle risorse.		
Propedeuticità in ingresso: Nessuna Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova finale orale consistente in una relazione su un elaborato progettuale assegnato.		

Insegnamento: Morfologia dei polimeri		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM 04/05		CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: Studio della morfologia dei cristalli polimerici e acquisizione delle principali tecniche microscopiche per lo studio morfologico di polimeri.		
Propedeuticità in ingresso: NESSUNA Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova finale orale		

Insegnamento: Produzione e proprietà dei polimeri		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM04/05		CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:		
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è fornire agli studenti una panoramica sulla produzione, proprietà e applicazioni dei principali polimeri di interesse commerciale, con particolare attenzione alle relazioni tra sintesi, microstruttura delle catene, proprietà finali e impiego del manufatto.		
Propedeuticità in ingresso: NESSUNA Propedeuticità in uscita: NESSUNA		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale		

Insegnamento: Qualità, Sicurezza e Tutela Ambientale nell'Industria Chimica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04		CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze approfondite e gli strumenti metodologici di avanzati per analizzare gli aspetti fondamentali legati ai sistemi di gestione per l'assicurazione della qualità, della sicurezza e dell'ambiente. Saranno fornite le conoscenze di base della legislazione ambientale (TUA), della sicurezza di Processo (Direttiva Seveso) e della sicurezza di prodotto (Direttiva REACH), evidenziando il legame della legislazione con le conoscenze proprie del Chimico.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale finale e valutazione lavoro di gruppo assegnato		

Insegnamento: Scienza e Tecnologia dei Materiali		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO
SSD: CHIM/04		CFU: 6
Anno di corso:	Tipologia di Attività Formativa: D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: IN PRESENZA		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione delle nozioni fondamentali sulla scienza e tecnologia dei materiali. Descrizione dei principi di base della struttura e delle proprietà fisiche di metalli, polimeri e ceramiche. Descrizione delle relazioni fra struttura e proprietà dei materiali.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna Propedeuticità in uscita: NESSUNA</p>		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova finale orale		

