



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

### CHIMICA

### CLASSE L-27

**Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base**

**Dipartimento: Scienze Chimiche**

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025**

### 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 | Publicità ed entrata in vigore   |

**AVVERTENZA:** Nella compilazione di tutti i campi del Regolamento è indispensabile tenere presente che gli articoli che fanno riferimento a campi della SUA devono essere riportati esattamente nella formulazione già presente in SUA. Qualora si desideri modificare parte del testo, è necessario considerare che tale azione comporta un cambio di Regolamento o, se il campo da modificare è RAD, di Ordinamento.

## Art. 1 Oggetto

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

*Fonte: SUA-CdS*

*Quadro: Informazioni generali sul Corso di Studio*

*Nome del corso in italiano e in inglese*

*Classe*

*Lingua in cui si tiene il corso*

Nome del corso in italiano: Chimica  
Nome del corso in inglese: 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.  
Organo Collegiale di gestione del Corso di Studio: Commissione di Coordinamento Didattico
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 mira alla preparazione di figure professionali dotate di solide conoscenze e competenze di base nei principali settori della chimica, e con una preparazione adeguata nelle discipline matematiche, fisiche ed informatiche così da permettere sia l'accesso ai gradi superiori di studio accademico che l'inserimento in ambiti occupazionali.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di studi sono pertanto relazionati agli aspetti sia teorici che sperimentali concernenti la determinazione strutturale, la sintesi, e l'analisi chimica, ognuno inquadrato nei vari contesti tematici e culturali che gli sono propri.

Per il raggiungimento degli obiettivi specifici, il percorso formativo non prevede l'articolazione in curricula ma è costituito quasi esclusivamente da corsi fondamentali obbligatori, tale da conferire agli studenti un solido impianto culturale e permettere loro di adattarsi alla continua evoluzione della scienza e della tecnologia in ambito chimico.

In particolare, le conoscenze essenziali in campo matematico e fisico sono garantite da un ampio numero di CFU (30) dedicato a SSD dell'area matematica e fisica di natura teorica e sperimentale.

Le conoscenze chimiche nei SSD di base e caratterizzanti comprendono i principi delle discipline chimiche fondamentali. In particolare il corso di studi prevede l'insegnamento:

- delle basi della chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, biochimica per almeno 50 CFU;

-delle metodiche di sintesi, analisi e caratterizzazione, finalizzate alla definizione della relazione proprietà-struttura, e delle tecniche e strumentazioni per la determinazione della struttura, delle proprietà chimico-fisiche e della composizione qualitativa o quantitativa della materia, con una intensa attività di laboratorio distribuita su circa 40 CFU.

Integrano il percorso formativo corsi di discipline affini relativi a SSD dell'area matematica e fisica ad orientamento modellistico-applicativo (11 CFU) e della chimica industriale (6 CFU).

Un numero significativo di crediti è dedicato alla lingua inglese per l'acquisizione di adeguate capacità di utilizzo della lingua, in forma scritta ed orale, al fine di una facile comprensione delle informazioni, anche con riferimento al lessico disciplinare, e una buona abilità comunicativa. L'acquisizione delle conoscenze e delle abilità degli studenti viene verificata oltre che attraverso le prove d'esame anche attraverso il monitoraggio continuo della capacità a risolvere esercitazioni numeriche in aula e dell'abilità a svolgere le attività di laboratorio. Ampio spazio è dato alla prova finale ed attività relazionate (minimo 15 CFU, Eurobachelor label) alla luce delle specifiche indicazioni della Commissione dell'European Chemistry Thematic Network. Lo studente affronta, anche se in un tempo limitato, un problema e si occupa di come risolverlo, impara a scrivere un "lavoro" scientifico (la tesi), a presentarlo e discutere con gli altri dei risultati ottenuti (esame di laurea).

### Art. 3

#### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

**Fonte: SUA**

**Quadro: A2.a - RAD**

Il Corso di Laurea in Chimica ha come obiettivo la formazione di un Laureato in possesso di conoscenze e competenze nei diversi settori della chimica idonee sia al proseguimento degli studi nell'ambito dei percorsi di II livello (Lauree Magistrali) sia all'inserimento nel mondo del lavoro e della ricerca.

Nome della figura che il corso formerà: Chimico

Funzione in un contesto di lavoro:

I laureati in Chimica sono in possesso di conoscenze e competenze idonee a svolgere compiti ed attività professionali autonome e di supporto che consentono di esercitare le funzioni di conduzione, gestione e controllo in laboratori di ricerca, di sintesi, di analisi, di caratterizzazione e di controllo qualità non soltanto nel campo specifico dell'industria chimica, ma anche negli enti di ricerca, nei settori della salute, dell'ambiente, dell'energia, dell'alimentazione e della conservazione dei beni culturali. L'inserimento nel mondo del lavoro può agevolmente verificarsi sia in Italia che all'estero.

Competenze associate alla funzione:

Il Laureato in Chimica è in possesso di conoscenze e competenze idonee a svolgere compiti ed attività professionali autonome e di supporto che consentono di esercitare funzioni inerenti a:

- attività di caratterizzazione e di controllo qualità di prodotto
- scelta ed utilizzo delle metodiche sperimentali per la preparazione, isolamento e caratterizzazione di sistemi chimici
- gestione di strumentazioni scientifiche per indagini analitiche e strutturali
- scelta e utilizzo delle metodiche per la raccolta ed analisi di dati
- utilizzo di sistemi informatici per la gestione ed elaborazione di dati
- preparazione di materiale divulgativo (referti, relazioni, etc.).
- adeguate abilità comunicative ai fini specifici del proprio lavoro.

Sbocchi occupazionali:

Il laureato in Chimica può trovare occupazione prevalentemente in:

- Enti di ricerca pubblici e privati
- Laboratori di analisi, controllo e certificazione qualità

-Industrie e ambienti di lavoro che richiedono conoscenze di base nei settori della chimica.  
Può inoltre svolgere attività di consulenza quale libero professionista dopo aver superato l'esame di Stato di abilitazione all'esercizio delle professioni di Chimico Junior.

#### **Art. 4**

#### **Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio<sup>1</sup>**

**Fonte: SUA**

**Quadro: A3.a – RAD**

Per l'ammissione al Corso di Laurea in Chimica è richiesto il possesso di Diploma di Scuola Secondaria di secondo grado rilasciato in Italia o equipollente altro titolo finale equivalente conseguito con almeno 12 anni di scolarità, ovvero di titolo finale degli studi secondari conseguito con almeno 11 anni di scolarità accompagnato da idonea certificazione che attesti l'integrazione di una annualità (foundation course).

Inoltre, lo studente che si iscrive per la prima volta al corso di studio in Chimica deve possedere adeguate conoscenze di base nell'ambito della matematica, della fisica, e della chimica generale, come previsto dalle indicazioni fornite dal Ministero dell'Istruzione e del Merito per gli Istituti di Istruzione Secondaria di secondo grado.

La verifica del possesso di tali conoscenze avviene secondo le modalità indicate nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Chimica, dove sono altresì indicati gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui l'esito della verifica non sia positiva e le modalità di estinzione.

#### **Art. 5**

#### **Modalità per l'accesso al Corso di Studio**

Il Corso di Studi non prevede programmazione per il numero degli accessi.

Al solo fine di valutare le conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studi (Art. 4 del presente Regolamento), lo studente deve sostenere un Test di valutazione che prevede l'accertamento delle conoscenze nei seguenti ambiti: matematica, fisica e chimica generale. Lo studente che non raggiunge il punteggio minimo è tenuto all'assolvimento di obblighi formativi aggiuntivi (OFA). Le modalità, i termini e la documentazione necessaria per la partecipazione al Test, nonché le modalità di assegnazione e di assolvimento degli OFA sono deliberate annualmente dal Consiglio di Dipartimento di Scienze Chimiche, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico.

#### **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 lavoro<sup>2</sup> per studente e comprende le ore di didattica assistita e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

---

<sup>1</sup> Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>2</sup> 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".

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 seguenti<sup>3</sup>:

- Lezione frontale o esercitazione numerica: 8 ore per CFU;
- Attività di laboratorio: 12 ore per CFU;

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 convenzionale.

Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori informatici.

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

## **Art. 8**

### **Prove di verifica delle attività formative<sup>4</sup>**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti<sup>5</sup>, 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.

---

<sup>3</sup> 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."

<sup>4</sup> Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>5</sup> 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).

## 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 CFU<sup>6</sup>, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
  - A) di base,
  - B) caratterizzanti,
  - C) affini o integrative,
  - D) a scelta dello studente<sup>7</sup>,
  - E) per la prova finale,
  - F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 180 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 20, e lo svolgimento delle altre attività formative. 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)<sup>8</sup>. 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. 270/2004<sup>9</sup>. 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.

---

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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).

<sup>8</sup> Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

<sup>9</sup> 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".

## **Art. 10**

### **Obblighi di frequenza<sup>10</sup>**

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione è indicata nella relativa Scheda insegnamento/attività disponibile nell'Allegato 2.
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 di laboratorio che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità di verifica del profitto 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.

## **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 Classe<sup>11</sup>**

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.

---

<sup>10</sup> Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>11</sup> Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

## Art. 14

### **Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali<sup>12</sup>; criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari**

1. Il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in Corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali, avviene ad opera della 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 Studio 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 livello<sup>13</sup>.

## 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 Ateneo<sup>14</sup>, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"<sup>15</sup>.

## Art. 16

### **Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale**

**Fonte: SUA**

**Quadro: A5a (RAD) e A5b**

La Laurea in Chimica si consegue dopo aver superato tutti gli esami previsti dall'ordinamento unitamente ad una prova finale, consistente nella discussione di una relazione scritta, elaborata dal Candidato sotto la guida di un tutore, sui risultati conseguiti nell'attività di tesi. Le attività oggetto della prova finale riguardano attività di lavoro sperimentale, nonché tutte le attività di elaborazione dati e ricerca di informazioni bibliografiche attinenti al progetto di tesi, e possono essere svolte sia nell'ambito delle strutture universitarie sia presso strutture esterne, secondo modalità stabilite dalla Commissione Didattica e sotto la guida di un relatore universitario.

<sup>12</sup> Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>13</sup> D.R. n. 1348/2021.

<sup>14</sup> Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>15</sup> D.R. n. 3241/2019.

La discussione è pubblica e avviene alla presenza di una Commissione di Laurea nominata dalle strutture didattiche. Il giudizio finale espresso dalla Commissione giudicatrice terrà conto della carriera dello studente e dell'esito della prova finale.

Per il conseguimento del titolo è prevista un'attività individuale di ricerca su un argomento chimico di interesse, non necessariamente originale, svolta sotto la guida di un docente presso strutture accademiche o anche presso aziende, istituti o strutture scientifiche extrauniversitarie.

Lo studente che ha acquisito almeno 110 CFU, all'inizio dell'attività di tesi invia il modulo di inizio tesi controfirmato dal relatore alla Segreteria Didattica di Dipartimento. Qualora il lavoro di tesi debba svolgersi all'esterno, il tutore universitario affianca il tutore designato dalla struttura ospitante. Al termine del lavoro di tesi lo studente, sotto la guida del/i tutore/i, redige un elaborato (tesi), che può essere redatto in lingua Inglese, in cui sono riportati i dati e le informazioni bibliografiche attinenti al progetto di tesi. Alla consegna della tesi la Commissione preposta individua un controrelatore, che in seduta di Laurea relaziona sulla tesi ricevuta in esame. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU previsti dall'Ordinamento Didattico.

La prova finale consiste nell'esposizione del lavoro svolto davanti ad una Commissione, che verificherà la capacità del laureando di esporre e discutere con chiarezza e padronanza i risultati del progetto svolto.

Il giudizio finale è espresso in centodecimi con eventuale possibilità di lode ed esprime una valutazione del curriculum dello studente e della maturazione scientifica da lui raggiunta al termine del corso di studi.

## **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 scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004<sup>16</sup>.
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 studente<sup>17</sup>**

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.

---

<sup>16</sup> I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

<sup>17</sup> Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

## 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 svolgimento<sup>18</sup>.
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.unina.it](http://www.sinapsi.unina.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 II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)<sup>19</sup>, 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.

---

<sup>18</sup> D.R. n. 2482//2020.

<sup>19</sup> 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.

**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).

## ALLEGATO 1.1

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

#### CHIMICA

#### CLASSE L-27

**Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base**

**Dipartimento: Scienze Chimiche**

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025**

### PIANO DEGLI STUDI

#### LEGENDA

#### Tipologia di Attività Formativa (TAF):

**A** = Base

**B** = Caratterizzanti

**C** = Affini o integrativi

**D** = Attività a scelta

**E** = Prova finale e conoscenze linguistiche

**F** = Ulteriori attività formative

| I ANNO   |                  |  |     |     |   |     |                     |                         |
|--|------------------|--|-----|-----|---|-----|---------------------|-------------------------|
| Denominazione Insegnamento   | SSD              | Modulo                                 | CFU | Ore | Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.) | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio / a scelta |
| Matematica I   | MAT/05           | unico                                  | 9   | 72  | Lezione frontale  | A   | 1.1                 | Obbligatorio            |
| Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I | CHIM/03          | Chimica Generale ed Inorganica I       | 8   | 64  | Lezione frontale  | A   | 1.2                 | Obbligatorio            |
|  | CHIM/03          | Stechiometria e Laboratorio di Chimica | 6   | 56  | Lezione frontale e laboratorio                          | A   | 1.2                 | Obbligatorio            |
| Lingua Inglese   | Lingua straniera | unico                                  | 5   | 40  | Lezione frontale  | E   |                     | Obbligatorio            |
| Matematica II  | MAT/05           | unico                                  | 8   | 64  | Lezione frontale  | A   | 1.1                 | Obbligatorio            |
| Fisica Generale I  | FIS/01           | unico                                  | 8   | 64  | Lezione frontale  | A   | 1.1                 | Obbligatorio            |
| Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica                             | CHIM/01          | Chimica Analitica I                    | 8   | 64  | Lezione frontale  | A   | 1.2                 | Obbligatorio            |
|  | CHIM/01          | Laboratorio di Chimica Analitica       | 6   | 64  | Lezione frontale e laboratorio                          | A   | 1.2                 | Obbligatorio            |

| II ANNO                                    |         |                       |     |     |   |     |                     |                         |
|--|---------|-----------------------|-----|-----|---|-----|---------------------|-------------------------|
| Denominazione Insegnamento                 | SSD     | Modulo                | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale,<br>laboratorio ecc.) | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio / a scelta |
| Chimica Organica I                         | CHIM/06 | Modulo A              | 6   | 48  | Lezione frontale  | B   | 2.3                 | Obbligatorio            |
|  | CHIM/06 | Modulo B              | 5   | 52  | Lezione frontale e laboratorio                                | B   | 2.3                 | Obbligatorio            |
| Fisica Generale II e Laboratorio di Fisica | FIS/02  | Fisica Generale II    | 6   | 48  | Lezione frontale  | C   | 1.1                 | Obbligatorio            |
|  | FIS/01  | Laboratorio di Fisica | 5   | 52  | Lezione frontale e laboratorio                                | A   | 1.1                 | Obbligatorio            |
| Chimica Fisica I                           | CHIM/02 | Modulo A              | 6   | 52  | Lezione frontale e laboratorio                                | B   | 2.2                 | Obbligatorio            |
|  | CHIM/02 | Modulo B              | 5   | 40  | Lezione frontale  | B   | 2.2                 | Obbligatorio            |
| Chimica Generale ed Inorganica II          | CHIM/03 | unico                 | 8   | 72  | Lezione frontale e laboratorio                                | B   | 2.2                 | Obbligatorio            |
| Chimica Organica II                        | CHIM/06 | Modulo A              | 6   | 48  | Lezione frontale  | B   | 2.3                 | Obbligatorio            |
|  | CHIM/06 | Modulo B              | 5   | 48  | Lezione frontale e laboratorio                                | B   | 2.3                 | Obbligatorio            |
| Chimica Fisica II                          | CHIM/02 | Modulo A              | 6   | 52  | Lezione frontale e laboratorio                                | B   | 2.2                 | Obbligatorio            |
|  | CHIM/02 | Modulo B              | 5   | 40  | Lezione frontale  | B   | 2.2                 | Obbligatorio            |

| III ANNO   |         |        |     |     |   |     |                     |                         |
|--|---------|--------|-----|-----|---|-----|---------------------|-------------------------|
| Denominazione Insegnamento                             | SSD     | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale,<br>laboratorio ecc.) | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio / a scelta |
| Chimica Analitica II e Laboratorio                     | CHIM/01 | unico  | 8   | 76  | Lezione frontale e laboratorio                                | B   | 2.1                 | Obbligatorio            |
| Chimica Biologica                                      | BIO/10  | unico  | 8   | 64  | Lezione frontale  | B   | 2.3                 | Obbligatorio            |
| Laboratorio di Calcolo per Chimica                     | MAT/08  | unico  | 6   | 48  | Lezione frontale  | C   | 1.1                 | Obbligatorio            |
| Chimica Macromolecolare                                | CHIM/04 | unico  | 6   | 56  | Lezione frontale e laboratorio                                | C   | 2.4                 | Obbligatorio            |
| Tirocini ed altre attività di orientamento             |         |        | 4   |     |   | F   |                     | Obbligatorio            |
| Abilità informatiche e telematiche per la prova finale |         |        | 3   |     |   | F   |                     | Obbligatorio            |
| Attività a scelta autonoma (Tab. A)                    |         |        | 6+6 |     |   | D   |                     | Obbligatorio            |

| III ANNO                            |     |        |     |     |   |     |                     |                         |
|-------------------------------------|-----|--------|-----|-----|---|-----|---------------------|-------------------------|
| Denominazione Insegnamento          | SSD | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività<br>(lezione frontale,<br>laboratorio ecc.) | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio / a scelta |
| Attività relative alla Prova Finale |     |        | 12  |     |   | E   |                     | Obbligatorio            |

### ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA AUTONOMA DELLO STUDENTE

Per quanto riguarda le “attività a scelta autonoma” la Commissione propone, nell’ambito del Manifesto degli Studi, annualmente una lista di corsi opzionali (da 6 CFU) che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente.

**Tabella A. Esempio di lista di possibili corsi opzionali**

| Denominazione  | SSD      |
|--|----------|
| Analisi Chimiche Ambientali  | CHIM/01  |
| Fondamenti dell’Organizzazione Cellulare   | BIO10/11 |
| Chimica Analitica di Alimenti  | CHIM/01  |
| Chimica degli Inquinanti Organici  | CHIM/06  |
| Chimica dei Carboidrati  | CHIM/06  |
| Chimica dei Radioisotopi (mutuato da Chimica Industriale)                                      | CHIM/03  |
| Chimica delle Fermentazioni (mutuato da Chimica Industriale)                                   | CHIM/11  |
| Chimica Fisica Ambientale e Tecnologie Energetiche   | CHIM/02  |
| Chimica Fisica Biologica   | CHIM/02  |
| Chimica Organica di Interesse Alimentare   | CHIM/06  |
| Cinetica Chimica   | CHIM/02  |
| Cristallochimica   | CHIM/03  |
| Elettrochimica   | CHIM/02  |
| Introduzione alle Metodologie di High-Throughput Experimentation                               | CHIM/03  |
| Chimica dei Composti Eterociclici e Applicazioni in Prodotti di Interesse Farmaceutico         | CHIM/06  |
| Metodologie sintetiche ecocompatibili  | CHIM/03  |
| Qualità, Sicurezza e Tutela Ambientale nell’Industria Chimica (mutuato da Chimica Industriale) | CHIM/04  |
| Spettroscopia Molecolare   | CHIM/02  |
| Spettroscopia NMR Interpretativa Organica  | CHIM/06  |
| Strutturistica   | CHIM/03  |

## Tabella delle propedeuticità

| Insegnamento   | Propedeuticità in uscita   |
|--|--|
| Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I | Chimica Generale ed Inorganica II<br>Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica<br>Chimica Organica I<br>Chimica Fisica I<br>Cristallochimica                                  |
| Matematica I   | Matematica II<br>Fisica Generale I   |
| Fisica Generale I  | Fisica Generale II e Laboratorio di Fisica<br>Chimica Fisica I   |
| Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica                             | Chimica Analitica II<br>Chimica Analitica degli Alimenti<br>Analisi Chimica Ambientale<br>Chimica degli Inquinanti Organici  |
| Matematica II  | Chimica Fisica II<br>Laboratorio di Calcolo per Chimica  |
| Chimica Organica I   | Chimica Organica II<br>Chimica Macromolecolare<br>Spettroscopia NMR Interpretativa Organica  |
| Chimica Fisica I   | Chimica Fisica II<br>Chimica Biologica<br>Chimica Fisica Biologica<br>Chimica Fisica Ambientale e Tecnologie Energetiche<br>Cinetica Chimica<br>Elettrochimica<br>Spettroscopia Molecolare |
| Chimica Organica II  | Chimica Biologica<br>Chimica Organica di Interesse Alimentare<br>Chimica dei Carboidrati<br>Chimica dei Composti Eterociclici e Applicazioni in Prodotti di Interesse Farmaceutico         |



## ALLEGATO 2.1

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

#### CHIMICA

#### CLASSE L-27

**Scuola:** Politecnica e delle Scienze di Base

**Dipartimento:** Scienze Chimiche

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025**

|  |  |
|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Matematica I   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |
| <b>SSD:</b><br>MAT/05  | <b>CFU:</b><br>9   |
| <b>Anno di corso:</b> I  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base               |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Fornire i concetti fondamentali, in vista delle applicazioni, relativi al calcolo infinitesimale, differenziale e integrale per le funzioni reali di una variabile reale; fare acquisire adeguate capacità di formalizzazione logica e abilità operativa consapevole. |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna   |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Matematica II, Fisica Generale I  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e prova orale.<br>Eventuali prove scritte e/o orali in itinere.   |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I<br><b>Modulo:</b> Chimica Generale ed Inorganica I   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03  |  | <b>CFU:</b><br>8   |  |
| <b>Anno di corso:</b> I   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari a comprendere ed analizzare fenomeni chimici elementari. Tali strumenti, consentiranno agli studenti di comprendere le principali problematiche di fenomeni complessi affrontate nei corsi successivi. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica, Chimica Organica I, Chimica Fisica I, Chimica Generale ed Inorganica II, Cristallografia   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative all'insegnamento di Stechiometria e Laboratorio di Chimica.                                      |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I<br><b>Modulo:</b> Stechiometria e Laboratorio di Chimica   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> I   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di introdurre gli studenti alla pratica di laboratorio, consentendo loro di apprendere le modalità per il corretto svolgimento in sicurezza delle operazioni più comuni e di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici per risolvere problemi di base relativi al calcolo stechiometrico. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica, Chimica Organica I, Chimica Fisica I, Chimica Generale ed Inorganica II, Cristallografia   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e prova orale. Valutazione di elaborati durante il corso. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative all'insegnamento di Chimica Generale ed Inorganica I.                     |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Matematica II   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>MAT/05   |  | <b>CFU:</b><br>8   |  |
| <b>Anno di corso:</b> I   |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base               |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso intende fornire allo studente gli strumenti atti a sviluppare la capacità di comprensione della struttura matematica dei problemi legati alla chimica e la capacità di analisi degli stessi attraverso un rigoroso apprendimento dei metodi matematici di calcolo differenziale ed integrale in più variabili, nonché dei metodi di risoluzione delle principali equazioni differenziali. Fornisce inoltre cenni di geometria differenziale sulle curve e superfici. Di tutti questi argomenti si cura anche l'aspetto applicativo. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Matematica I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Fisica II, Laboratorio di Calcolo per Chimica  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere.   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Fisica Generale I   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>FIS/01   |  | <b>CFU:</b><br>8   |  |
| <b>Anno di corso:</b> I   |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base               |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Lo studente di chimica deve conoscere e comprendere i fondamenti della fisica quali strumenti di base per la gestione e la comprensione dei sistemi chimici e fisici e le relative applicazioni. Il corso di Fisica Generale I intende introdurre lo studente al metodo scientifico, all'indagine e alla costruzione di modelli fisici, in particolare di quelli della meccanica classica. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Matematica I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Fisica Generale II e Laboratorio di Fisica, Chimica Fisica I   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere.   |  |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica<br><b>Modulo:</b> Chimica Analitica I   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/01   |  | <b>CFU:</b><br>8   |
| <b>Anno di corso:</b> I  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Obiettivo dell'insegnamento è lo studio delle proprietà dei composti chimici in soluzione, utilizzando il concetto di equilibrio, al fine di valutare le concentrazioni di tutte le specie in soluzione. Il corso intende fornire i principi delle tecniche analitiche classiche per la determinazione di specie chimiche in soluzione (analisi volumetrica e gravimetrica). I metodi per titolazione sono applicati ad ogni classe di sostanze, definendone i limiti ed i campi di applicazione. Obiettivo finale è fornire gli strumenti teorici e pratici per progettare, eseguire e interpretare un metodo di analisi chimica. Attraverso lo studio di metodi di analisi di matrici reali, il corso intende sviluppare capacità nei calcoli associati a una determinazione quantitativa e nella valutazione delle incertezze delle tecniche analitiche impiegate. |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Analitica II, Chimica Analitica degli Alimenti, Analisi Chimica Ambientale, Chimica degli Inquinanti Organici  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta ed orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative all'insegnamento di Laboratorio di Chimica Analitica.  |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica<br><b>Modulo:</b> Laboratorio di Chimica Analitica  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/01   |  | <b>CFU:</b><br>6   |
| <b>Anno di corso:</b> I  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso intende integrare il percorso formativo dell'insegnamento di Chimica Analitica I, fornendo con esercitazioni pratiche la conoscenza sulle tecniche fondamentali che si svolgono in laboratori di analisi chimiche, quali l'analisi gravimetrica e l'analisi volumetrica. |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Analitica II, Chimica Analitica degli Alimenti, Analisi Chimica Ambientale   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative all'insegnamento di Chimica Analitica I.                                    |  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Organica I<br><b>Modulo:</b> A  |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06  |   | <b>CFU:</b><br>6   |
| <b>Anno di corso:</b> II  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |   |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |   |  |
| <p><b>Obiettivi formativi:</b><br/> Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base della chimica organica con particolare riferimento alla comprensione dei principali fenomeni nelle reazioni dei composti organici.<br/> Comprensione della natura e della reattività dei composti organici, conoscenze di base delle molecole organiche, acquisizione dei principali parametri per la reattività dei composti organici.<br/> Conoscenza della reattività e della chimica dei principali gruppi funzionali, relazione tra struttura e reattività in particolare per idrocarburi, composti aromatici, alogeno alcani, composti metallorganici, alcoli, eteri ed epossidi</p> |   |  |
| <p><b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I<br/> <b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Organica II, Chimica Macromolecolare, Spettroscopia NMR Interpretativa Organica</p>  |   |  |
| <p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e prova orale.<br/> Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo B.</p>   |   |  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Organica I<br><b>Modulo:</b> B  |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06  |   | <b>CFU:</b><br>5   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Al termine del corso lo studente sarà in grado: a) di selezionare semplici procedure di purificazione sulla base delle caratteristiche strutturali dei composti da separare; b) di interpretare ed elaborare i dati ottenuti da misure sperimentali e strumentali; c) di redigere e presentare i risultati delle operazioni effettuate utilizzando correttamente il linguaggio tecnico e i termini propri della chimica organica; d) di lavorare in laboratorio in presenza di altri studenti e di relazionarsi con loro. Il corso intende integrare il percorso formativo dell'insegnamento di Chimica Organica I Modulo A, fornendo con esercitazioni pratiche la conoscenza sulle tecniche per la purificazione e separazione di composti organici. |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I   |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Organica II, Chimica Macromolecolare, Spettroscopia NMR Interpretativa Organica  |   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo A.   |   |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Fisica Generale II e Laboratorio di Fisica<br><b>Modulo:</b><br>Fisica Generale II   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>FIS/02  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Affini o integrativi |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Acquisizione di una conoscenza critica dei principi dell'elettrodinamica classica; oltre a fornire informazioni sui fenomeni e sulle principali applicazioni pratiche, l'enfasi viene posta sulla struttura logica del sistema di idee che sono alla base dell'attuale comprensione dei processi elettromagnetici. In questo spirito l'ottica viene trattata come un capitolo dell'elettromagnetismo. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fisica Generale I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Laboratorio di Fisica.   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Fisica Generale II e Laboratorio di Fisica  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>Modulo:</b><br>Laboratorio di Fisica   |  |  |  |
| <b>SSD:</b><br>FIS/01   |  | <b>CFU:</b><br>5   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II  |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Base               |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze riguardo il concetto di incertezza nella misura di una grandezza fisica e del calcolo delle probabilità, nonché degli strumenti metodologici di base necessari per analizzare, interpretare ed elaborare i dati ottenuti da misure sperimentali e di valutare le incertezze casuali e sistematiche legate al procedimento di misura. Lo studente sarà in grado di redigere relazioni riassuntive e presentare i risultati delle ricerche sperimentali. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fisica Generale I  |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al corso di Fisica Generale II.  |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Fisica I<br><b>Modulo:</b> A   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II   |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante    |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il percorso formativo intende mettere lo studente in condizione di descrivere dal punto di vista termodinamico i sistemi e le trasformazioni che essi possono subire. Lo studente deve sapere riconoscere la valenza e universalità delle leggi della termodinamica e operare attraverso esse. Lo studente dovrà conoscere i principi della termodinamica, delle proprietà termodinamiche di sistemi in fase gassosa e condensata, delle leggi che governano l'equilibrio chimico. Dovrà essere in grado di determinare la variazione delle proprietà termodinamiche nelle trasformazioni che subiscono di sistemi in fase gassosa e condensata. Dovrà inoltre avere sviluppato e/o rafforzato la conoscenza di alcuni concetti e strumenti matematici, indispensabili per una solida comprensione della termodinamica. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fisica Generale I, Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Fisica II, Chimica Biologica, Chimica Fisica Biologica, Chimica Fisica Ambientale e Tecnologie Energetiche, Elettrochimica, Spettroscopia Molecolare  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo B.  |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Fisica I<br><b>Modulo:</b> B  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02  |  | <b>CFU:</b><br>5   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II  |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante    |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>In un'ottica di complementarità rispetto all'approccio macroscopico introdotto nel modulo A, il modulo B pone le basi di un approccio microscopico alla descrizione dei sistemi e dei fenomeni chimico-fisici, focalizzandosi sui principi e sulle prime applicazioni della meccanica quantistica. Vengono presentate, in una prospettiva anche storica, le osservazioni sperimentali che rendono necessaria una descrizione quantistica dei fenomeni microscopici. Sulla base di un opportuno insieme di postulati, viene quindi sviluppata una formulazione assiomatica della meccanica quantistica, e se ne studiano le applicazioni alla descrizione di alcuni sistemi semplici (particella nella scatola, oscillatore armonico, rotore rigido, ...). Ampio spazio viene dedicato a richiamare le basi matematiche necessarie per una solida comprensione della materia, anche attraverso esempi, applicazioni ed esercitazioni. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Fisica Generale I, Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Fisica II, Chimica Biologica, Chimica Fisica Biologica, Chimica Fisica Ambientale e Tecnologie Energetiche, Elettrochimica, Spettroscopia Molecolare   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo A.   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Generale ed Inorganica II   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03  |  | <b>CFU:</b><br>8   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II  |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante    |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento di Chimica Generale e Inorganica II si prefigge di raggiungere i seguenti obiettivi:<br>a) fornire agli studenti una preparazione di base nella classificazione, proprietà chimiche e reattività degli elementi del sistema periodico e dei loro composti; b) fornire agli studenti gli elementi di base nella chimica di coordinazione con particolare riguardo agli elementi di transizione. Il corso si propone, inoltre, di introdurre gli studenti, in modo semplice ma – per quanto possibile - rigoroso, attraverso una serie di esercitazioni di laboratorio precedute da brevi introduzioni teorico-pratiche a carattere monografico, alle principali tecniche di sintesi e di caratterizzazione chimico-fisica e strutturale di composti inorganici e di coordinazione. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Valutazione di elaborati durante il corso.  |  |  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Organica II<br><b>Modulo:</b> A  |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06   |   | <b>CFU:</b><br>6   |
| <b>Anno di corso:</b> II   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |   |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |   |  |
| <p><b>Obiettivi formativi:</b><br/> Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base della chimica organica con particolare riferimento alla reattività dei composti carbonilici, di composti amminici, di sistemi eterociclici aromatici semplici e delle principali classi di biomolecole. La conoscenza delle principali reazioni di conversione di gruppi funzionali e delle reazioni di formazione di legami C-C forniranno allo studente le basi per la comprensione delle strategie di costruzione degli scheletri molecolari. Gli aspetti regio- e stereochimici delle reazioni esaminate e la valutazione della reattività relativa di sistemi multifunzionali permetterà allo studente di progettare delle trasformazioni sintetiche semplici anche attraverso lo strumento dell'analisi retrosintetica. Attraverso l'illustrazione dei principali meccanismi di reazione si porterà lo studente a prevedere/valutare in autonomia vie di reazione per la trasformazione dei composti organici. Le conoscenze acquisite delle classi di composti organici permetteranno allo studente di comprendere gli aspetti fondamentali della struttura e reattività di biomolecole complesse.</p> |   |  |
| <p><b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Organica I<br/> <b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Biologica, Chimica dei Composti Eterociclici e Applicazioni in Prodotti di Interesse Farmaceutico, Chimica Organica di Interesse Alimentare, Chimica dei Carboidrati</p>  |   |  |
| <p><b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo B.</p>   |   |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Organica II<br><b>Modulo:</b> B  |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06   |   | <b>CFU:</b><br>5   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso mira a fornire le basi delle tecniche spettroscopiche mostrandone l'applicazione alla caratterizzazione strutturale delle molecole organiche. Inoltre, intende approfondire gli aspetti sperimentali delle reazioni organiche  |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Organica I<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Chimica Biologica, Chimica dei Composti Eterociclici e Applicazioni in Prodotti di Interesse Farmaceutico, Chimica Organica di Interesse Alimentare, Chimica dei Carboidrati |   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo A.                      |   |  |  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Fisica II<br><b>Modulo:</b> A   |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02  |   | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il modulo A presenta le applicazioni fondamentali della meccanica quantistica alla descrizione di sistemi atomici e molecolari. I metodi di base della chimica quantistica vengono sviluppati e applicati alla descrizione di parametri strutturali, elettronici e spettroscopici. L'introduzione della funzione di partizione molecolare costituisce un raccordo naturale con le descrizioni macroscopiche che sono oggetto del modulo B. Le esercitazioni di laboratorio vertono sull'applicazione degli approcci spettroscopici introdotti nelle lezioni. |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I, Matematica II<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo B.   |   |  |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Fisica II<br><b>Modulo:</b> B  |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02   |   | <b>CFU:</b><br>5   |  |
| <b>Anno di corso:</b> II   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'obiettivo formativo del corso è quello di fornire agli studenti i concetti e le metodologie della termodinamica dei sistemi a più componenti, delle loro trasformazioni fisiche e chimiche, nonché della termodinamica di equilibrio in soluzione e nelle celle elettrochimiche; di fornire le conoscenze di base della cinetica chimica descrittiva. Obiettivo formativo è inoltre quello di fornire un approccio rigoroso allo studio degli argomenti trattati anche attraverso la risoluzione di esercizi basati su problemi pratici di termodinamica chimica. |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I, Matematica II   |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta e orale. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere. Le prove finali di accertamento del profitto vengono eseguite congiuntamente a quelle relative al Modulo A.  |   |  |  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Analitica II  |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/01  |   | <b>CFU:</b><br>8   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari alla comprensione ed utilizzo delle principali tecniche analitiche strumentali, quali tecniche elettrochimiche (potenziometria, voltammetria), spettrofotometriche e cromatografiche. |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica   |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Valutazione delle relazioni sulle esercitazioni di laboratorio.   |   |  |  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Biologica   |   | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>BIO/10   |   | <b>CFU:</b><br>8   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Caratterizzante |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |   |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si propone di fornire le basi della conoscenza delle principali classi di biomolecole, dei meccanismi molecolari delle vie del metabolismo bioenergetico e dei loro sistemi di controllo. |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I, Chimica Organica II  |   |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |   |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Laboratorio di Calcolo per Chimica   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>MAT/08  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Affini o integrativi |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Acquisizione delle metodologie di base per l'utilizzazione "intelligente" degli strumenti hardware e software per il calcolo scientifico. Il corso mira a preparare gli studenti a progettare semplici algoritmi per la manipolazione di dati, saperli implementare in un ambiente di elaborazione e saper valutare l'influenza dell'ambiente di calcolo a precisione finita sui risultati ottenuti nel corso dell'elaborazione stessa. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Matematica II   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Valutazione di elaborati prodotti durante il corso.  |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Macromolecolare   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/04  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> Affini o integrativi |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di fornire le 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. Un obiettivo è l'acquisizione da parte degli studenti dei concetti di stereochemica 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. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Organica I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale. Valutazione delle relazioni relative alle esercitazioni di laboratorio  |  |  |  |

## CORSI OPZIONALI

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Analisi Chimiche Ambientali   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/01  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Obiettivo del corso è fornire conoscenze su origine e proprietà dei principali inquinanti ambientali e stimolare la capacità di individuare le relative tecniche di campionamento, estrazione e analisi. L'attenzione è particolarmente rivolta alla validazione e al controllo delle procedure analitiche necessarie a sviluppare la capacità di correlare le conoscenze acquisite con le possibili applicazioni in campo ambientale. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta.   |  |  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Fondamenti dell'Organizzazione cellulare  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |
| <b>SSD:</b><br>BIO/11-BIO/10  |  | <b>CFU:</b><br>6   |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si propone di fornire le informazioni necessarie a meglio comprendere le caratteristiche strutturali e molecolari delle diverse tipologie cellulari |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Analitica degli Alimenti  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/01  |  | <b>CFU:</b><br>6   |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso intende fornire le proprietà chimiche dei costituenti degli alimenti ed i principi delle metodologie utilizzate per l'analisi di lipidi, proteine, carboidrati, vitamine, additivi e contaminanti alimentari. Gli argomenti trattati riguardano i metodi classici, spettroscopici e cromatografici per l'analisi dei prodotti alimentari. Obiettivo del corso è trasferire le capacità di eseguire le principali metodiche di analisi bromatologiche. |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica degli Inquinanti Organici  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Comprendere la natura e l'origine dei principali inquinanti organici;<br>Comprendere la struttura tridimensionale (stereochimica) degli inquinanti organici;<br>Comprendere la relazione tra struttura e reattività chimica;<br>Comprendere le sorgenti, le reazioni, il trasporto, gli effetti e il destino degli inquinanti organici nell'acqua, nel suolo, nell'area e nei sistemi viventi.<br>Conoscere la reattività dei principali inquinanti trattati.<br>Discussione di tutte le attività proposte con metodo scientifico e linguaggio appropriato. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Analitica I e Laboratorio di Chimica Analitica  |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova scritta. Eventuali prove scritte e/o orali in itinere.  |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica dei Carboidrati   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di fornire conoscenze di base sulla chimica organica e la biochimica dei carboidrati semplici, complessi e dei glicconiugati |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Organica II, Lingua Inglese  |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica dei Radioisotopi  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>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.<br>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. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Fisica Ambientale e Tecnologie Energetiche  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Obiettivo del corso è introdurre lo studente ai concetti e alle metodologie di studio e analisi della Chimica Fisica Ambientale. Particolare attenzione sarà data al fenomeno del riscaldamento globale, al concetto di energia, alla produzione di energia e ai problemi ambientali connessi con le diverse tecnologie energetiche. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Fisica Biologica  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Obiettivo del corso è di mostrare come, attraverso l'uso di concetti e strumenti della chimica fisica, sia possibile analizzare la struttura, la stabilità, la dinamica e le interazioni delle macromolecole biologiche. Gli equilibri conformazionali e gli equilibri legati all'associazione con leganti saranno studiati dal punto di vista termodinamico. Saranno introdotte alcune delle tecniche chimico-fisiche che sono comunemente utilizzate per studi termodinamici nei processi che coinvolgono le macromolecole biologiche. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica Organica di Interesse Alimentare   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base per comprendere le caratteristiche strutturali dei principali composti organici presenti negli alimenti, la reattività di tali componenti in condizioni di rilevanza ai processi di trasformazione degli alimenti e la funzione degli additivi alimentari, e per conoscere i componenti degli alimenti responsabili delle caratteristiche organolettiche. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Organica II   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.  |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Cinetica Chimica  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta           |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b> 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. Le esercitazioni di laboratorio permettono una verifica sperimentale dei concetti introdotti a lezione. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I e Laboratorio   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova Orale  |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Cristallochimica  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta           |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'insegnamento si propone di approfondire in modo adeguato le conoscenze nell'ambito dello studio dei materiali solidi cristallini, con particolare attenzione all'analisi delle correlazioni tra struttura e proprietà. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Generale ed Inorganica I e Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica I   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Elettrochimica   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta           |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Gli obiettivi formativi riguardano la conoscenza dei processi chimico-fisici di trasporto di carica e di massa in dispositivi per la conversione di energia chimica in elettricità e viceversa. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I  |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.  |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Chimica dei Composti Eterociclici e Applicazioni in Prodotti di Interesse Farmaceutico   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta           |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si propone di fornire i principi fondamentali di chimica dei composti eterociclici da applicare nello svolgimento della comune sintesi organica. Nell'ambito del corso verranno anche considerate le strategie di sintesi di alcuni composti eterociclici usati industrialmente (intermedi, farmaci, additivi) oppure presenti in derivati di interesse biologico (antibiotici). |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Organica II   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.  |  |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Metodologie sintetiche ecocompatibili   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03  |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III   |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta           |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza   |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A  |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso ha lo scopo di illustrare i principi guida alla base della progettazione di reazioni a ridotto impatto ambientale. Saranno pertanto descritti i più recenti avanzamenti nel settore della sintesi, con particolare riferimento alla catalisi e a processi di rilevanza industriale. Si illustreranno inoltre i principi della catalisi asimmetrica, chiarendone gli aspetti cinetici, e individuando il ruolo del metallo, del substrato e dei leganti chirali. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.   |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Spettroscopia molecolare   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/02   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta           |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Obiettivo del corso è presentare in una prospettiva per quanto possibile unitaria i fenomeni spettroscopici. La trattazione classica della radiazione, l'approccio quantistico delle perturbazioni dipendenti dal tempo, e gli strumenti della teoria della simmetria vengono ripresi, sviluppati e utilizzati per l'interpretazione di spettri di sistemi molecolari, con particolare riferimento alle spettroscopie rotazionali e vibrazionali. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Fisica I<br><b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna  |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.  |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Spettroscopia NMR Interpretativa Organica  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/06   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>L'obiettivo del corso è di fornire allo studente le conoscenze di base della Spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare (NMR) al fine di determinare la struttura di composti organici. Il percorso formativo intende far acquisire padronanza allo studente sui principali metodi di indagine spettroscopica NMR tanto da essere in grado di utilizzare le metodologie apprese per ottenere informazioni sulle caratteristiche strutturali e sulle proprietà chimico-fisiche di molecole organiche. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Chimica Organica I  |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.  |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Introduzione alle Tecniche di High-Throughput Experimentation  |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta |  |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Il corso si propone di introdurre gli studenti alle metodologie di High-Throughput Experimentation, che consentono l'esecuzione simultanea di un gran numero di esperimenti, permettendo in tempi rapidi il raggiungimento di obiettivi specifici (e.g. ottimizzazione di reazioni chimiche, sintesi di nuovi composti chimici, sviluppo di materiali). Casi studio verranno presentati e discussi. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.  |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Insegnamento:</b><br>Strutturistica   |  | <b>Lingua di erogazione dell'Insegnamento:</b><br>Italiano |  |
| <b>SSD:</b><br>CHIM/03   |  | <b>CFU:</b><br>6   |  |
| <b>Anno di corso:</b> III  |  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b> a scelta           |  |
| <b>Modalità di svolgimento:</b> In presenza  |  |  |  |
| <b>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b> N/A   |  |  |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Conoscenze di base, teoriche e sperimentali, sulla simmetria dei cristalli e sulla diffrazione dei raggi X da sostanze cristalline. |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b> Nessuna   |  |  |  |
| <b>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</b> Prova orale.  |  |  |  |



## ALLEGATO 2.2

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

#### CHIMICA

#### CLASSE L-27

**Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base**

**Dipartimento: Scienze Chimiche**

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025**

|   |  |
|---|--|
| <b>Attività formativa:</b><br>Tirocini ed altre attività di orientamento  | <b>Lingua di erogazione dell'Attività:</b><br>ITALIANO |
| <b>Attività:</b><br>Tirocini formativi e seminari di orientamento   | <b>CFU:</b><br>4                                       |
| <b>Anno di corso:</b><br>III  | <b>Tipologia di Attività Formativa:</b><br>F           |
| <b>Modalità di svolgimento:</b><br>In presenza  |  |
| <b>Contenuti dalla Attività coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</b><br>I tirocini formativi sono svolti presso laboratori <i>intra-</i> o <i>extra-moenia</i> disponibili ad ospitare gli studenti del CdL, per permettere loro di acquisire competenze specifiche su tecniche e/o strumentazioni di interesse chimico. I seminari di orientamento danno l'opportunità agli studenti di dialogare con rappresentanti di enti pubblici ed aziende operanti nel campo della chimica e di settori affini a livello nazionale o internazionale, con rappresentanti dell'Ordine dei Chimici e Fisici e con esperti di comunicazione e formazione in campo lavorativo, su argomenti sia di carattere generale che specifici riguardo all'inserimento della figura del chimico nel mondo del lavoro. |  |
| <b>Obiettivi formativi:</b><br>Sia i tirocini formativi che i seminari di orientamento sono volti a favorire l'inserimento degli studenti laureati nel mondo del lavoro. Infatti, i tirocini formativi hanno l'obiettivo di integrare le conoscenze acquisite con la frequenza ai corsi del CdL, permettendo allo studente di acquisire esperienze professionali specifiche su tecniche e/o strumentazioni di largo impiego nel lavoro del chimico sia all'interno del mondo accademico che al di fuori di esso. Inoltre, i seminari di orientamento mirano a far cominciare gli studenti ad essere consapevoli e capaci di utilizzare la propria preparazione scientifica e formazione culturale al fine di creare una propria identità professionale da utilizzare nel mondo del lavoro.                |  |
| <b>Propedeuticità in ingresso:</b><br>Nessuna   |  |
| <b>Propedeuticità in uscita:</b><br>Nessuna   |  |
| <b>Tipologia delle prove di verifica del profitto:</b><br>Per le attività di tirocinio lo studente consegna una relazione sull'attività svolta al docente/tutor di riferimento, che esprime un giudizio sui risultati formativi raggiunti e sul tirocinante. Tale documentazione firmata dal docente/tutor di riferimento viene consegnata dallo studente alla Commissione Tirocini che ne prende visione e valuta la congruenza delle attività svolte per l'acquisizione dei crediti.  |  |