ALLEGATO 2.1
REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI IN CHIMICA INDUSTRIALE

CLASSE L-27

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Corsi a scelta

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

Insegnamento: Chimica dei Radioisotopi		**Lingua di erogazione dell'Insegnamento: ITALIANO**
SSD: CHIM/03		**CFU: 6**
Anno di corso: III	**Tipologia di Attività Formativa:** D (a scelta)	
Modalità di svolgimento: Lezioni frontali, in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: N/A		
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le conoscenze di base sulla radioattività e le leggi del decadimento radioattivo. Verranno illustrate, inoltre, le principali applicazioni della radioattività in chimica generale e analitica, nelle scienze della vita (applicazioni mediche, biologiche, agroalimentari), nella datazione, nell'industria, nella ricerca scientifica e tecnologica, nella produzione di energia. 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.		
Propedeuticità in ingresso: Nessuna **Propedeuticità in uscita: NESSUNA**		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Colloquio orale		

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

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

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

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

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

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

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