

REGOLAMENTO DIDATTICO – Parte Generale

Corso di Laurea Magistrale in CHIMICA INDUSTRIALE (coorte 2023/2024)

Descrizione del funzionamento del corso di Laurea

INDICE

- Art. 1 Premessa e ambito di competenza
- Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale
- Art. 3 Attività formative
- Art. 4 Iscrizione a singole attività formative
- Art. 5 Curriculum
- Art. 6 Impegno orario complessivo
- Art. 7 Piano di studio e propedeuticità
- Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche
- Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto
- Art. 10 Riconoscimento di crediti
- Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali
- Art. 12 Modalità della prova finale
- Art. 13 Orientamento e tutorato
- Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti
- Art. 15 Manifesto degli Studi

Art. 1 – Premessa ed ambito di competenza

Il presente regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari. Il Regolamento Didattico del corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale, ai sensi dell'articolo 25, comma 1 del Regolamento Didattico di Ateneo è deliberato dalla competente struttura didattica (Consiglio del Corso di Studio in Chimica Industriale, di seguito indicato come CCS) a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento di riferimento, sentita la Scuola di Scienze MFN, in conformità con l'ordinamento didattico vigente.

Art. 2 – Requisiti di ammissione. Modalità di verifica della preparazione individuale

Presupposto per l'ammissione alla Laurea Magistrale sarà il possesso di una laurea ritenuta idonea del nuovo e vecchio ordinamento o di altro titolo accademico, conseguito eventualmente all'estero, cui sia accordata l'equipollenza. E' possibile l'iscrizione con riserva, purché la laurea venga comunque conseguita entro la data definita dal Consiglio di Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale sulla base del Regolamento di Ateneo (indicativamente il 28 Febbraio), salvo eccezioni emergenziali stabilite dall'Ateneo, e purché, entro la data fissata nel Manifesto degli Studi (di norma in ottobre, immediatamente precedente all'inizio delle lezioni), lo studente abbia già acquisito tutti i crediti formativi universitari (CFU) previsti dal suo piano degli studi (con esclusione degli eventuali CFU extra-curricolari) tranne un numero limitato che verrà deciso di anno in anno e riportato nel Manifesto. Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale sarà, inoltre, necessario dimostrare il possesso dei seguenti requisiti:

- *requisiti curriculari*

- *requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale* nelle seguenti discipline: chimica generale ed inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, matematica e fisica.

Per quanto attiene alle discipline chimiche verrà anche richiesto un sufficiente grado di esperienza pratica, ottenuto frequentando insegnamenti che prevedano esercitazioni in laboratorio.

Requisiti curriculari richiesti:

MAT/01-09, FIS/01-08 e INF/01: almeno 19 CFU complessivi, di cui

- almeno 8 CFU in MAT/01-09
- almeno 8 CFU in FIS/01-08

CHIM/01-12 e/o ING-IND/21-27: almeno 54 CFU complessivi

Per l'ammissione è richiesta la conoscenza della lingua inglese ad un livello equivalente a B1.

L'esito della verifica dei requisiti curriculari verrà comunicato ai candidati prima della data prevista per la verifica della preparazione individuale. Nel caso di lauree italiane ottenute con ordinamenti che non prevedono crediti, o di titoli di studio ottenuti all'estero, il CCS attribuirà a ciascuna attività formativa acquisita un settore scientifico-disciplinare ed un valore in CFU.

I CFU possono essere stati ottenuti anche attraverso la frequenza di più corsi di studio o mediante iscrizione a singoli insegnamenti.

Requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale:

I laureati della classe L-27 (ex DM 270) o nella classe 21 (ex DM 509) con voto di laurea uguale o superiore a 95, saranno ammessi senza dover sostenere alcuna verifica.

L'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale dei laureati nelle classi L-27 e 21 con votazione inferiore a 95, dei laureati in altre classi, indipendentemente dal voto di laurea, e dei laureati all'estero (bachelor), indipendentemente dal voto di laurea, è subordinata alla valutazione preliminare da parte della Commissione per le ammissioni alla Laurea Magistrale che verificherà, eventualmente tramite un colloquio, il possesso delle conoscenze e competenze richieste. I dettagli dello svolgimento del colloquio sono riportati nel Manifesto degli Studi (<https://corsi.unige.it/9020>). Nel corso dell'anno sono calendarizzate almeno tre prove per la verifica della preparazione individuale. Se il candidato non supera il colloquio di verifica della preparazione individuale potrà presentarsi ad una prova successiva.

Gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero devono avere una conoscenza della lingua italiana di livello B2 o equivalente. In caso contrario, saranno loro assegnate attività formative integrative specifiche (<https://unige.it/usg/it/test-lingua-italiana>).

Art. 3 – Attività formative

Il corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale è organizzato secondo quanto riportato nel Regolamento Parte Speciale che definisce in modo preciso:

- a) l'elenco di tutte le attività formative, con l'indicazione dell'eventuale articolazione in moduli o accorpamento in esami integrati;
- b) gli insegnamenti che possono essere erogati in lingua inglese su richiesta, che saranno indicati nel Manifesto;
- c) gli obiettivi formativi specifici, i crediti formativi, la durata in ore e le eventuali propedeuticità di ogni attività formativa;
- d) la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale per ogni insegnamento.

Quest'ultima dipende alla tipologia di insegnamenti. I crediti di tipo teorico (T) comportano (di norma) 8 ore di lezione in aula. La percentuale di studio personale è quindi (di norma) pari al 68%. I CFU di tipo pratico-assistito (P) comportano (di norma) 13 ore di esercitazione di laboratorio. La percentuale di studio personale è quindi (di norma) pari al 48 %. Per ogni insegnamento, il Regolamento Parte Speciale specifica esattamente il numero di crediti (e quindi il numero delle ore) di ciascuna tipologia.

Art. 4 – Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 5 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università. Considerate le caratteristiche dell'organizzazione didattica teorico-pratica, le istanze di iscrizione a singole attività formative afferenti al CdS possono essere accettate solo dopo valutazione della Commissione Didattica preposta al corretto svolgimento dei corsi stessi.

Art. 5 – Curriculum

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale non è articolato in curricula.

Art. 6. Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nell'allegato (ALL.1) del presente Regolamento. In ogni caso, salvo eccezioni, a 1 CFU corrispondono 8 ore di lezione o 13 di attività didattica assistita (esercitazioni, laboratori).

Il Direttore del Dipartimento DCCI e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni, anche ai fini della pubblicazione dei programmi degli insegnamenti.

Art. 7– Piano di studio e Propedeuticità

I piani di studio devono essere presentati presso lo sportello studenti della Scuola di Scienze MFN entro la data stabilita dalla Scuola e pubblicata sul sito web <http://www.scienze.unige.it>. I piani di studio sono approvati dal Consiglio di Corso di Studio. I piani di studio non aderenti ai curricula inseriti nella banca dati ministeriale dell'offerta formativa, ma conformi all'ordinamento didattico (ovvero articolati su una durata più breve rispetto a quella normale) dovranno essere approvati sia dal CCS sia dal Consiglio del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale.

Art. 8 – Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti potranno essere di tipo annuale o semestrale come indicato nel Manifesto degli Studi. Le eventuali propedeuticità delle singole attività formative sono indicate nel Regolamento Parte Speciale. L'acquisizione di crediti di tipo P comporta l'obbligo di frequenza, anche per studenti lavoratori, disabili e con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.). Tuttavia, per tali studenti potranno essere previsti orari personalizzati.

Art. 9 – Esami e altre verifiche di profitto

Ciascun docente indica le modalità dell'esame finale e di eventuali altre verifiche. Queste informazioni sono indicate nella scheda di insegnamento consultabile dal Manifesto degli Studi e sono consultabili all'indirizzo <http://corsi.unige.it/9020>, selezionando l'anno

accademico di interesse e il titolo dell'insegnamento. L'acquisizione dei CFU previsti per ogni insegnamento od attività comporta l'aver superato una prova di esame o altra forma di verifica. Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento o, su sua delega, dal Coordinatore del Consiglio del Corso di Studio. Le commissioni di esame di profitto sono costituite da almeno due membri e di norma sono presiedute dal docente che ha la responsabilità didattica dell'insegnamento. In presenza di più docenti responsabili didattici dell'insegnamento, l'atto di nomina stabilisce chi sia il presidente e gli eventuali supplenti. E' fatto espressamente divieto di svolgere esami con un solo componente nella Commissione. La valutazione della prova relativa ad un insegnamento o ad un'attività si effettua in trentesimi, fatta eccezione per la verifica della padronanza della lingua inglese e delle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (attività seminariale), per le quali è previsto solamente un giudizio di idoneità. Per ciascun anno accademico sono prefissati almeno cinque appelli ufficiali per gli insegnamenti che prevedono prove scritte o di laboratorio e almeno sette appelli ufficiali per quelli che prevedono solo prove orali. L'intervallo tra due appelli successivi deve essere di almeno tredici giorni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che abbiano soddisfatto tutti gli obblighi sulla frequenza previsti dal proprio piano di studio.

Art. 10 – Riconoscimento di crediti

In conformità a quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo, il CCS è competente per il riconoscimento dei CFU conseguiti in altri corsi di laurea. Inoltre, il CCS delibera sul riconoscimento, quale CFU formativo, di conoscenze e abilità professionali nei limiti previsti dalle leggi vigenti e comunque per non più di 12 CFU. Quando uno studente richiede, anche informalmente, un riconoscimento dei CFU, la Commissione AQ del Corso di Studio istruisce la pratica, elaborando un'ipotesi, che viene quindi portata in discussione nel CCS dove è eventualmente emendata ed approvata. Al fine di favorire la mobilità degli studenti e le attività di formazione condotte in modo integrato fra più atenei, italiani e stranieri, consentendo e facilitando i trasferimenti fra sedi diverse e la frequenza di periodi di studio in altra sede, il CCS può stipulare convenzioni in forza delle quali vengono definite specifiche regole per il riconoscimento dei CFU.

Art. 11 – Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il corso di laurea incoraggia gli studenti a compiere parte degli studi all'estero, specialmente nel quadro di convenzioni internazionali (Erasmus+, CINDA e i diversi accordi di collaborazione scientifico-didattica stipulati dall'Ateneo e di cui i docenti del CCS sono responsabili). Condizione necessaria per il riconoscimento di studi compiuti all'estero è l'approvazione di una delibera preventiva da parte del CCS, formulata sulla base della presentazione di una documentazione sulle attività formative previste. Al termine del periodo di permanenza all'estero e sulla base delle certificazioni esibite, il CCS si esprime sulla possibilità di riconoscere le attività formative svolte, totalmente o solo in parte.

Art. 12 – Modalità della Prova Finale

Il Corso di Studio si conclude con lo svolgimento di una tesi sperimentale su argomento originale che può essere condotta presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova o, a richiesta, presso strutture esterne, nazionali o estere (Università, laboratori o enti di ricerca pubblici o privati, industrie pubbliche o private), sotto la guida di un Relatore come stabilito dal Regolamento per la prova finale (<https://chimica.unige.it/node/408>). I risultati dell'attività saranno esposti in una dissertazione scritta elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida del Relatore e discussa oralmente di fronte ad una apposita Commissione costituita da docenti del corso di Laurea Magistrale e/o esperti del settore. Al fine di iniziare il lavoro di tesi, della durata di non meno di sette mesi, lo studente dovrà aver acquisito un numero minimo di CFU stabilito nel regolamento della prova finale (<https://chimica.unige.it/node/408>). La commissione per gli esami di laurea è costituita da almeno cinque componenti e viene nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento. I 2 CFU relativi alle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (attività seminariale) sono acquisiti tramite la preparazione di una relazione sulle premesse scientifiche relative all'argomento di tesi della laurea e sugli sviluppi che si intendono perseguire. La Commissione di valutazione è costituita da due commissari designati dal Consiglio del Corso di Studio. Il CCS predispone un Regolamento dettagliato specifico per l'attività di tesi, per la prova finale e per le altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (attività seminariale), che comprende anche le regole da seguire per l'attribuzione del voto finale. Il Regolamento definisce anche le regole per assegnare il punteggio premiale agli studenti che hanno acquisito CFU all'estero.

Per il conseguimento della Laurea Magistrale, lo studente dovrà aver acquisito almeno 120 CFU. Inoltre, dovrà aver superato con esito positivo la discussione relativa alla prova finale di cui all'articolo precedente.

È possibile conseguire la Laurea Magistrale anche in un tempo inferiore a due anni.

Art.13 – Orientamento e tutorato

Il CCS nomina una Commissione Tutorato (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>), composta da almeno due docenti di ruolo appartenenti al Consiglio medesimo. La Commissione Tutorato fornisce assistenza agli studenti nella risoluzione di problematiche inerenti al Corso di Studio. In particolare, i compiti relativi all'attività di tutorato consistono nel fornire: a) un'informazione generale sull'organizzazione dell'Università e sugli strumenti del diritto allo studio; b) informazioni sui contenuti e sugli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale; c) assistenza all'elaborazione del piano di studi; d) guida alla proficua frequenza dei corsi. Il CCS altresì nomina una Commissione Responsabile dell'orientamento al mondo del lavoro (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>) che svolge più specificatamente orientamento alle attività post-laurea e al mondo del lavoro.

Il CCS nomina una Commissione Orientamento agli Studi (<https://corsi.unige.it/9020/p/commissioni-e-referenti>) con il compito di organizzare le attività di orientamento con le scuole e i Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento, di organizzare le attività di promozione del CdS verso l'esterno, di potenziare le soft skills degli studenti organizzando seminari tecnico/scientifici dedicati.

Art. 14. Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti acquisiti nell'ambito del corso di laurea magistrale hanno validità per 6 anni. Trascorso il periodo indicato, i crediti acquisiti debbono essere convalidati con apposita delibera qualora il CCS riconosca la non obsolescenza dei relativi contenuti formativi. Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse e le modalità di verifica. Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica

Art. 15 – Manifesto degli Studi

Il Manifesto degli Studi, deliberato annualmente dalla Scuola a cui il corso di studio afferisce su proposta del CCS, riporta le informazioni più rilevanti tra quelle contenute nel presente regolamento ed inoltre:

- i termini per l'iscrizione al corso di Laurea Magistrale e per la presentazione dei piani degli studi,
- Il periodo di svolgimento delle lezioni,
- i periodi di svolgimento delle prove di verifica delle attività formative, di cui all'Art.2 del presente Regolamento,
- i periodi, non sovrapposti ai precedenti, di svolgimento degli esami di profitto, con l'osservanza di quanto previsto all'art. 26, comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

CHIMICA INDUSTRIALE: REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE

codice	Titolo Insegnamento	Titolo Insegnamento Inglese	Settore	CFU	Tipologia/Ambito	Obiettivi Formativi	Propedeuticità	Anno di Attivazione*	Semestre	Lingua	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
1° Anno												
66402	CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF CATALYSIS & LABORATORY	CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF CATALYSIS & LABORATORY	CHIM/04	6 (4T, 2P)	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	The aim of the teaching is to provide the basic knowledge on the preparation, characterization, and application of heterogeneous catalysts, also through practical laboratory experiences.	nessuna	sempre	2°	Inglese	58	92
39601	LINGUA INGLESE 2	ENGLISH LANGUAGE 2	L-LIN/12	6	6 CFU ALTRE ATTIVITA' Ulteriori Conoscenze Linguistiche	L'insegnamento si propone di sviluppare la competenza linguistica ad un livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue. Scopo dell'insegnamento è che i partecipanti acquisiscano competenze lessicali, morfosintattiche e fonetiche, e sviluppano le quattro abilità linguistiche: lettura, ascolto, scrittura e parlato. Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di dimostrare la sua competenza linguistica attraverso una verifica finale al livello B2.	nessuna	sempre	2°	Inglese	72	78
39615	CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	ANALYTICAL AND INSTRUMENTAL CHEMISTRY	CHIM/01	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche	Conoscenza teorica dei metodi spettroscopici per analisi elementare e delle tecniche di spettrometria di massa.	nessuna	sempre	annuale	Italiano	48	102
61837	TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI	THEORY OF INDUSTRIAL CHEMICAL PROCESS DEVELOPMENT	ING-IND/26	6	6 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	L'insegnamento si propone di fornire a tutti gli studenti, indipendentemente dalla provenienza, gli strumenti di base per comprendere la fenomenologia di base dei processi chimici e gli strumenti matematici correlati. L'insegnamento è articolato in due fasi: la prima tratta temi di principi di ingegneria chimica, la seconda affronta problematiche di calcolo numerico applicate a tali principi.	nessuna	sempre	2°	Italiano	48	102
65719	CHIMICA INDUSTRIALE 1	INDUSTRIAL CHEMISTRY 1	CHIM/04	5	5 CFU CARATTERIZZANTI	Obiettivo dell'insegnamento è quello di introdurre i fondamenti della chimica	nessuna	Sempre	2°	Italiano	40	85

					Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	industriale fornendo le basi teoriche e gli strumenti culturali (termodinamica dei sistemi reali) per affrontare gli aspetti chimico-fisici applicati e operativi attraverso cui viene definito un processo tecnologico della chimica industriale, con particolare riferimento agli aspetti operativi di alcune sintesi industriali di tipo inorganico						
66403	IMPIANTI REATTORISTICA E TECNOLOGIE CHIMICHE	UNIT OPERATIONS REACTOR ENGINEERING AND CHEMICAL TECHNOLOGIES	ING-IND/25	10	10 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	L'insegnamento si propone di approfondire le conoscenze sulle operazioni unitarie (di separazione fisica) e sui reattori chimici fornendo gli strumenti di base per la loro progettazione e selezione per le applicazioni di interesse all'industria chimica di processo e all'ambiente. Le conoscenze di base acquisite nell'insegnamento del CdS in Chimica e Tecnologie Chimiche verranno utilizzate per formulare le equazioni di progetto delle principali operazioni di separazione fisica e dei più comuni reattori (ideali e non ideali) dell'industria chimica di processo. Inoltre, si fornirà una solida base teorico-pratica per affrontare la risoluzione di problemi di inquinamento (industriale e non) nel comparto acqua.	nessuna	sempre	annuale	Italiano (Inglese a richiesta)	80	170
98596	SINTESI E PRODUZIONE INDUSTRIALE DI POLIMERI	SYNTHESIS AND INDUSTRIAL PRODUCTION OF POLYMERS	CHIM/04	5	5 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	La finalità dell'insegnamento è l'apprendimento dei metodi di sintesi dei materiali polimerici. In particolare, le basi teoriche fornite nonché le conoscenze pregresse di cinetica, termodinamica, reattoristica e quelle di chimica organica, permetteranno di affrontare le problematiche relative alla produzione industriale di polimeri a largo consumo.	nessuna	sempre	2°	Italiano	40	85

codice	Titolo Insegnamento	Titolo Insegnamento Inglese	Settore	CFU	Tipologia/Ambito	Obiettivi Formativi	Propedeuticità	Anno di Attivazione*	Semestre	Lingua	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
2° Anno												
64765	CHIMICA INDUSTRIALE II	INDUSTRIAL CHEMISTRY 2	CHIM/04	5	5 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	Conoscenza di alcuni processi fondamentali della chimica industriale di base e di come essi debbano essere affrontati, per ottimizzare le rese e l'economicità delle materie prime nel rispetto dell'eco- sistema, utilizzando i principi di termodinamica, di cinetica e di impiantistica, precedentemente acquisiti.	nessuna	sempre	1°	Italiano	40	85

64766	LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (10 CFU)	INDUSTRIAL CHEMISTRY LABORATORY	CHIM/04	10		Fornire conoscenze su metodi di laboratorio per la polimerizzazione e la caratterizzazione di materiali polimerici, compositi e oli lubrificanti.	nessuna	sempre	1°	Italiano	130	120
	66447 - LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (1° MODULO)	INDUSTRIAL CHEMISTRY LABORATORY (1° MODULE)	CHIM/04	5	5 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	Fornire conoscenze su metodi di laboratorio per la polimerizzazione e la caratterizzazione di materiali polimerici, compositi e oli lubrificanti	nessuna	sempre	1°	Italiano	65	60
	66448 - LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (2° MODULO)	INDUSTRIAL CHEMISTRY LABORATORY (2° MODULE)	CHIM/04	5	5 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	Fornire conoscenze su metodi di laboratorio per la polimerizzazione e la caratterizzazione di materiali polimerici	nessuna	sempre	1°	Italiano	65	60
98597	PRINCIPI DI SCIENZA DEI POLIMERI	POLYMER SCIENCE PRINCIPLES	CHIM/04	5	5 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	Sulla base dei fondamenti acquisiti nel curriculum tecnologico della triennale, l'obiettivo di questo insegnamento è quello di fornire le conoscenze avanzate necessarie per lo studio delle macromolecole nello stato liquido e solido, sia in fase amorfa che cristallina. Sono discusse le proprietà chimico fisiche dei materiali polimerici e le relazioni struttura-proprietà delle macromolecole mediante la caratterizzazione delle dimensioni molecolari, della microstruttura delle catene, delle proprietà del materiale sia in soluzione che allo stato solido.	nessuna	sempre	1°	Italiano	40	85
80503	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (CI)	OTHER TRAINING ACTIVITIES		2	2 CFU Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro	Lo studente preparerà una relazione scritta e un seminario sulle premesse scientifiche relative all'argomento di tesi della laurea e sugli sviluppi che si intendono perseguire. Questa attività consentirà allo studente di acquisire capacità di analisi critica e di sintesi della letteratura scientifica nonché capacità di redazione di un elaborato che illustri quanto analizzato in modo sintetico e chiaro					0	50
61899	PROVA FINALE	FINAL EXAM		38	38 CFU per la Prova Finale	La prova finale richiede lo svolgimento di una tesi sperimentale su un argomento originale che può essere condotta presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova o, a richiesta, presso strutture esterne, nazionali o estere (Università, laboratori o enti di ricerca pubblici o privati, industrie pubbliche o private), sotto la guida di un Relatore. I risultati dell'attività saranno	-				0	950

						<p>esposti in una dissertazione scritta elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un Relatore e discussa oralmente di fronte a una Commissione comprendente docenti del corso di Laurea Magistrale e/o esperti del settore. Nel corso della tesi lo studente acquisirà le competenze e le metodologie necessarie per affrontare in modo sistematico problematiche di ricerca (di base e/o applicata) nonché analizzare e riportare in modo rigoroso e chiaro i risultati ottenuti</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabella 1 (insegnamenti affini ed integrativi)

64767	BIOMATERIALI POLIMERICI	POLYMERIC BIOMATERIALS	CHIM/04	4	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	<p>L'insegnamento si propone di: a) introdurre gli studenti allo studio delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche dei biomateriali con specifico riferimento a quelli di natura polimerica; b) fornire le nozioni base di biofunzionalità, biocompatibilità, emocompatibilità e delle problematiche connesse all'interazione tra biomateriale e ambiente biologico.</p>	nessuna	Anni alterni (2023/25)	2°	Italiano	32	68
111302	CATTURA, UTILIZZO E IMMAGAZZINAMENTO DI CO ₂	CARBON DIOXIDE CAPTURE, UTILIZATION, AND STORAGE	CHIM/04	4 (3T, 1P)	4 CFU Attività Formative Affini ed Integrative	<p>The course aims to provide fundamental principles of the processes for carbon capture, utilization, and storage (CCUS); basic knowledge on the most relevant technologies will be provided too. During the course, a particular emphasis will be given to the transport phenomena involved in several carbon capture processes as well as to the potentials and challenges that characterize each technology, also through laboratory experiences. At the end of the course, the students should have acquired both a theoretical and practical knowledge on several CCUS processes and technologies that will allow them to select the best system for each situation.</p>	nessuna	Anni alterni (2023/24)	1°	Inglese	38	62
111303	TECNOLOGIA DI SEPARAZIONE DELLE MEMBRANE	MEMBRANE SEPARATION TECHNOLOGY	CHIM/04	4 (3T, 1P)	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	<p>The aim of this course is to provide students with a basic knowledge in exploiting the principles of membrane technology for process separations in chemical and food processes. The students will have the opportunity to apply the discussed principles in specially designed laboratory experiences. Students are expected to demonstrate the following industry-oriented learning outcomes: master the principal membrane characterization techniques,</p>	Nessun	Anni alterni (2024/25)	2°	Inglese	38	62

						identify the ideal membrane for a given task, deal with various transport models to assess the membrane flux and the extent of separation, compare a given membrane technology with other separation methods, apply traditional and novel membrane technologies in process industries.						
104853	LAVORAZIONE INDUSTRIALE DI MATERIALI POLIMERICI		CHIM/04	4 (3T, 1P)	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	L'insegnamento si articola nello studio delle proprietà chimico-fisiche dei materiali polimerici proponendosi di fornire le basi per la comprensione delle tecniche di manifattura industriali quali estrusione, stampaggio ad iniezione, soffiatura, termoformatura e le tecnologie emergenti. Lo studente imparerà anche i principi del design manifatturiero (scelta di materiale e tecniche di formatura).	nessuna	Anni alterni (2024/25)	2°	Italiano (Inglese a richiesta)	38	62
94802	POLYMERS FOR ELECTRONICS AND ENERGY HARVESTING	POLYMERS FOR ELECTRONICS AND ENERGY HARVESTING	CHIM/04	4 (3 T, 1P)	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	Basic knowledge of chemical and physical properties of conjugated polymers and organic semiconductors. Use of such materials in organic optoelectronics and photonic devices (sensors, transistor, led and photovoltaic cells).	nessuna	sempre	1°	Inglese	37	63
80274	PROPRIETA' DI POLIMERI E COMPOSITI A MATRICE POLIMERICA	PROPERTIES OF POLYMERS AND POLYMER COMPOSITES	CHIM/04	4	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	Comprensione dell'origine molecolare delle proprietà strutturali e meccaniche delle matrici polimeriche. Conoscenza dei concetti base sui materiali compositi e nano-compositi a matrice polimerica. Comprensione delle correlazioni struttura-proprietà dei polimeri e dei materiali compositi e nano compositi a matrice polimerica. Correlazione delle nozioni teoriche sui materiali polimerici con i dati sperimentali per formulare criteri di massima per la loro processabilità, la loro caratterizzazione e il loro utilizzo	nessuna	sempre	1°	Italiano	32	68
61908	TECNICHE DI CONTROLLO DEI PROCESSI INDUSTRIALI	CONTROL TECHNIQUES FOR INDUSTRIAL PROCESSES	CHIM/04	4 (3T, 1P)	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente le competenze minime per l'utilizzo di metodi ottici/spettroscopici non distruttivi per lo studio delle proprietà di polimeri, della catalisi e dei processi industriali. In particolare, saranno evidenziate le tecniche di rivelazione ottica in remoto negli intervalli spettrali del UV-Vis, NIR e MIR.	nessuna	Anni alterni (2024/25)	2°	Italiano (Inglese a richiesta)	37	63
101883	POLYMERS FOR ADDITIVE MANUFACTURING	POLYMERS FOR ADDITIVE MANUFACTURING	CHIM/04	4	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	The teaching provides the basics for a scientific approach to 3D printing. The students will study the chemical-physical processes involved in the additive manufacturing technologies, the use of software and FDM and DLP 3D printers.	nessuna	Anni alterni (2023/24)	1°	Italiano (Inglese a richiesta)	38	62

Tabella 2 (insegnamenti a scelta dello studente)

72184	SCIENZA E TECNOLOGIA DELLE FORMULAZIONI INDUSTRIALI		CHIM/04	4	4 CFU A scelta dello Studente	Obiettivo di questo insegnamento è fornire un quadro generale sulla chimica delle formulazioni attraverso il richiamo delle conoscenze di base, lo studio dei metodi di preparazione e delle tecniche strumentali di indagine e la discussione delle problematiche gestionali. Particolare attenzione sarà riservata allo studio dei sistemi colloidali come componenti essenziali nella tecnologia della formulazione per applicazioni industriali avanzate.	nessuna	Anni alterni (2023/24)	1°	Italiano	32	68
61900	ANALISI DATI SPERIMENTALI MEDIANTE TECNICHE PROGRAMMAZIONE	EXPERIMENTAL DATA ELABORATIONS THROUGH COMPUTATIONAL TECHNIQUES	ING-IND/25	4	4 CFU A Scelta dello Studente	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti gli strumenti di analisi per poter interpretare in modo corretto dati sperimentali di natura chimica. Verranno illustrati i concetti di base teorici più idonei e adeguati alla completa analisi delle osservazioni sperimentali. Per favorire l'apprendimento dei concetti e delle metodologie di base verranno illustrati alcuni esempi esplicativi di interesse per l'ambito della Chimica Industriale.	nessuna	Anni alterni (2024/25)	2°	Italiano	32	68
28083	CHIMICA DEI MATERIALI	CHEMISTRY OF MATERIALS	CHIM/03	4	4 CFU a scelta dello Studente	L'insegnamento ha l'obiettivo di mettere gli studenti in grado di: 1) Interpretare ed applicare i diagrammi di stato a più componenti al fine di comprendere il comportamento dei materiali sottoposti a specifiche condizioni. 2) Classificare i principali materiali ceramici (sia classici che avanzati, sia cristallini che amorfi) e descrivere le loro proprietà strutturali, termiche, meccaniche, ecc., nonché le rispettive applicazioni ed i principali metodi di sintesi. 3) Comprendere i processi di trasformazione di fase, con particolare riferimento alla solidificazione, ed interpretare i conseguenti aspetti micrografici. 4) Comprendere alcuni fenomeni superficiali come bagnabilità e brasatura.	nessuna	sempre	1°	Italiano (Inglese a richiesta)	32	68
80198	ECONOMIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI	ECONOMY OF PRODUCTIVE PROCESSES	ING-IND/26	4	4 CFU a scelta dello Studente	Principale obiettivo formativo dell'insegnamento di Economia dei Processi Produttivi è l'apprendimento da parte degli allievi dei concetti	nessuna	sempre	2°	Italiano (Inglese a richiesta)	32	68

						fondamentali dell'economia e dell'organizzazione aziendale, mediante i quali poter utilizzare nella futura vita professionale le conoscenze scientifiche acquisite, applicandole nell'ambito del sistema produttivo industriale.						
108104	MODELLIZZAZIONE DELLA RISPOSTA OTTICA DI FILM POLIMERICI E COATINGS INDUSTRIALI	MODELING THE OPTICAL RESPONSE OF POLYMER FILMS AND INDUSTRIAL COATINGS	CHIM/04	4 (2 T, 2 P)	4 CFU a scelta dello studente	L'insegnamento mira a fornire conoscenze tecnico-pratiche di base sulle proprietà, la caratterizzazione ed il calcolo della risposta ottica di film sottili e coatings industriali, soprattutto polimerici. Al termine del corso lo studente conoscerà le principali applicazioni di questi materiali, i principi che regolano le tecniche di caratterizzazione ottica e saranno in grado di produrre modelli ad hoc per calcolarne le diverse proprietà ottiche. Il corso è quindi focalizzato sulla modellizzazione matematica di fenomeni chimici e fisici finalizzata alla loro investigazione e trattazione teorica. Nello specifico lo studente comprenderà i diversi aspetti che regolano la risposta ottica dei materiali, le variabili che le influenzano e che influiscono sulle applicazioni degli stessi. Nelle esercitazioni pratiche, i concetti appresi verranno impiegati per definire e redigere modelli di calcolo opportuni per le diverse applicazioni	nessuna	sempre	2°	Inglese	42	58
108102	MODELLIZZAZIONE E SIMULAZIONE NUMERICA DEL COMPORTAMENTO DEI MATERIALI DELL'INDUSTRIA DI PROCESSO		ING-IND/26	4 (1T + 3)	4 CFU a scelta dello studente	(i) sviluppare modelli matematici per problemi fluidodinamici (ii) acquisire i principi teorici della simulazione numerica avanzata di problemi fluidodinamici (iii) utilizzare un codice di calcolo per la risoluzione di tali modelli. Al termine del modulo lo studente avrà acquisito le competenze necessarie per impostare ed eseguire una simulazione numerica e analizzare i risultati di problemi che coinvolgono il trasporto di massa, quantità di moto e calore risolvendo le equazioni governative attraverso un software di fluidodinamica computazionale (CFD). Il software verrà applicato per risolvere diversi problemi di interesse dell'industria di processo e, in particolare, per l'ingegneria di prodotto.	nessuna	sempre	2°	Italiano	44	56
61987	CHIMICA FISICA AMBIENTALE	ENVIRONMENTAL PHYSICAL CHEMISTRY	CHIM/02	TBA 4 (1T+3)	4 CFU Attività Formative Affini o Integrative	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti gli strumenti per una modellizzazione degli ecosistemi e la determinazione degli indicatori di sostenibilità ambientale attraverso una valutazione dei parametri energetici ed entropici che influenzano i processi di	nessuna	sempre	2°	Italiano	32	68

						non equilibrio di origine antropica. Verranno sviluppate capacità di condurre esperimenti in gruppo anche sul campo, di redigere rapporti di prova su attività diagnostica in campo ambientale, di presentare relazioni su argomenti assegnati.						
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--