UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO
MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2021/22
LAUREA IN
CHIMICA INDUSTRIALE (Classe L-27)
Studenti immatricolati dall'anno accademico 2009-2010

GENERALITA'	
Classe di laurea di appartenenza:	L-27 SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE
Titolo rilasciato:	Dottore
Durata del corso di studi:	3 anni
Cfu da acquisire totali:	180
Annualità attivate:	1° , 2° , 3°
Modalità accesso:	Programmato
Codice corso di studi:	F6X

RIFERIMENTI

Presidente Collegio Didattico
Prof. Luigi Falciola

Sito web del corso di laurea
https://chimicaindustriale.cdl.unimi.it/it

Dipartimento di Chimica
Via Golgi, 19 - 20133 MILANO http://www.chimica.unimi.it

Referente del Sistema di Gestione della Qualità (AQ) del CdS
Dominique Roberto Tel. 02503 14399 https://www.unimi.it/it/ugov/person/dominique-roberto Email: dominique.roberto@unimi.it

Segreterie Studenti
Via Celoria, 18 - 20133 MILANO Tel. 0250325032 https://www.unimi.it/it/node/360 https://www.unimi.it/it/node/359/

Tutor per DSA e disabilità
Mariangela Longhi Tel. 02503 14226 https://www.unimi.it/it/ugov/person/mariangela-longhi Email: mariangela.longhi@unimi.it

Tutor per i piani di studio, trasferimenti e riconoscimento crediti
Pierluigi Mercandelli Tel. 02503 14447 https://www.unimi.it/it/ugov/person/pierluigi-mercandelli Email: pierluigi.mercandelli@unimi.it

Tutor per il sostegno alla didattica
Alberto Vertova Tel. 02503 14232 https://www.unimi.it/it/ugov/person/alberto-vertova Email: tutoring.chimica@unimi.it

Tutor per la mobilità internazionale e l'Erasmus
Emma Gallo Tel. 02503 14374 https://www.unimi.it/it/ugov/person/emma-gallo Email: emma.gallo@unimi.it

Tutor per l'orientamento in ingresso
Francesca Tessore Tel. 02503 14398 https://www.unimi.it/it/ugov/person/francesca-tessore Email: francesca.tessore@unimi.it

Tutor per stage e tirocini
Dario Perdicchia Tel. 02503 14155 https://www.unimi.it/it/ugov/person/dario-perdicchia Email: dario.perdicchia@unimi.it

Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica
Via Golgi, 19 - 20133 MILANO Tel. 02 50314419 dal lunedì al venerdì dalle ore 10 alle ore 12, in altri orari previo appuntamento Email: didattica.dipchi@unimi.it

CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI

Premessa

Il Corso di laurea in Chimica Industriale sviluppa un percorso formativo in grado di fornire agli studenti un’adeguata conoscenza dei diversi settori della chimica, negli aspetti di base e in quelli applicativi di interesse industriale, e di formarli a svolgere compiti di sviluppo di prodotti e di processi, con il passaggio dalla scala di laboratorio a quella industriale.

Il corso di studi si propone di formare un laureato che possieda le abilità e le conoscenze idonee a svolgere attività

professionali, anche contribuendo ad attività in ambito industriale, nei laboratori di ricerca, di controllo di impianti, nei settori della sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali, dell'ambiente e dell'energia, oltre che nei settori chimici e affini in enti pubblici e privati. Il laureato in Chimica Industriale è interlocutore privilegiato tra il chimico "puro" e l'ingegnere chimico.
Il laureato potrà fornire pareri in materia di chimica pura e applicata e svolgere ogni altra attività definita dallalegislazione vigente in relazione alla professione di Chimico Iunior.

EUROBACHELOR®. Il corso di laurea in Chimica Industriale dell'Università degli Studi di Milano è tra i primi in Italia ad avere ricevuto nel dicembre 2009 l'Eurobachelor Label. L'accreditamento Eurobachelor viene assegnato da un'apposita commissione designata dalla European Thematic Association, che riunisce università e società chimiche europee. L'Eurobachelor Label qualifica il titolo di studio, fornito dalla laurea triennale in Chimica Industriale, come laurea riconosciuta dalle altre istituzioni universitarie europee e dà il diritto di accesso automatico ai corsi delle Lauree Magistrali di carattere chimico in ambito europeo.

Obiettivi formativi generali e specifici

E' obiettivo specifico del corso di laurea in Chimica Industriale mettere in grado lo studente sia di proseguire con studi superiori, sia di inserirsi immediatamente in un'attività professionale.
Il corso permette di acquisire un'adeguata conoscenza di base, non solo teorica ma anche sperimentale e applicativa, nei principali settori della chimica e di fornire un?adeguata preparazione nelle discipline matematiche e fisiche.
Inoltre, si propone di realizzare i seguenti obiettivi formativi:
- acquisizione di un'adeguata conoscenza degli strumenti per l'approfondimento di tematiche applicative, quale la connessione prodotto-processo;
- acquisizione delle conoscenze necessarie per valutare i diversi aspetti teorici e pratici della produzione di prodotti chimici dalla scala di laboratorio a quella industriale, nel rispetto dell?ambiente;
- acquisizione di una buona conoscenza delle metodiche sperimentali in campo chimico ed industriale;
- acquisizione di strumenti adeguati a inquadrare le conoscenze di chimica e di chimica industriale in relazioni con altre discipline scientifiche e tecniche;
- sviluppo di approfondite conoscenze di base di carattere chimico-industriale, utili per l?inserimento in attività lavorative che richiedano capacità di applicazione di metodi e di tecniche scientifiche moderne.
Le competenze acquisite permettono al laureato di svolgere attività adeguate negli specifici ambiti professionali, di interagire con le professionalità culturalmente contigue e di continuare gli studi nei corsi di Laurea Magistrale.

Risultati di apprendimento attesi

- Conoscenze della scienza e tecnologia chimica nei settori della chimica e della chimica industriale.

- Capacità di raccogliere, analizzare ed elaborare i dati ottenuti in laboratorio, di eseguire procedure sperimentali e di compilare relazioni al riguardo con riferimento a: sintesi e caratterizzazione di composti, tecniche e metodologie chimico-fisiche, riconoscimento delle proprietà molecolari e strutturali di prodotti e materiali, utilizzo in sicurezza e smaltimento delle sostanze chimiche.

- Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a: valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio, progettazione, programmazione e conduzione di esperimenti, formulazione e proposta di soluzione di problemi analitici, collocazione delle conoscenze chimiche specifiche nelle loro relazioni con altre discipline, reperimento e vaglio di fonti di informazione, dati e letteratura chimica.

I laureati del corso di Chimica Industriale dovranno essere in grado di comunicare gli esiti delle proprie analisi e valutazioni in modo chiaro ed efficace, utilizzando la lingua più diffusa nei contesti lavorativi internazionali di riferimento (inglese) e avvalendosi con padronanza dei moderni strumenti informatici per l'analisi e la presentazione di dati. Dovranno altresì essere in grado di lavorare in gruppo e di operare con definiti gradi di autonomia.

I risultati d'apprendimento attesi sono: l'acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'aggiornamento delle competenze per quanto riguarda le ricerche bibliografiche, banche dati e altre informazioni in rete, l'acquisizione di un'autonomia che consenta di consultare libri di testo avanzati e riviste specializzate nei settori di ricerca della chimica e delle discipline scientifiche, e la capacità di un pronto inserimento nel mondo del lavoro.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

I laureati saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali, anche concorrendo ad attività quali quelle della progettazione e sintesi di nuovi prodotti industriali per gli usi più svariati e successivamente di seguirne la realizzazione nelle aziende; di concorrere al collaudo e al controllo di impianti chimici di produzione, nonché di impianti di depurazione e disinquinamento, garantendone la sicurezza.
Il chimico industriale può trovare impiego presso industrie ed aziende chimiche e petrolchimiche, farmaceutiche, metalmeccaniche, relative a diversi settori (per esempio: materie plastiche, coloranti, detersivi, adesivi, cosmetici, tessili, agroalimentari, energetico) o operanti in campo ambientale. In ambito pubblico, i laureati in Chimica Industriale possono lavorare presso uffici tecnici ed ecologici di enti locali, nei laboratori delle dogane, in quelli di igiene e profilassi e di analisi o in servizi di prevenzione degli infortuni sul lavoro.
Inoltre, in particolare i laureati saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali e relative funzioni

nei seguenti ambiti occupazionali:
- Ricerca e Sviluppo Prodotti, Processi (effettuazione di prove di laboratorio per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e formulazioni ed il miglioramento di quelli esistenti nel rispetto delle normative vigenti e gli standard di sicurezza);
- Gestione e Funzionamento Impianti di Produzione (gestione del funzionamento degli impianti nel rispetto della sicurezza e dell'ambiente).

Per il laureato di questa classe è prevista l'iscrizione all'Albo della Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici come Chimico Iunior, previo superamento dell'Esame di Stato.

Conoscenze per l'accesso

Requisiti e conoscenze richieste per l'accesso
Possono essere ammessi al corso di laurea triennale in Chimica Industriale i candidati in possesso del diploma di scuola media superiore o di titolo estero equipollente ai sensi del D.M. 22 ottobre 2004 n.270.
Inoltre, sono necessarie conoscenze di base in matematica, chimica e capacità di operare semplici deduzioni logiche secondo livelli di competenza non superiori a quelli derivanti dalla preparazione fornita dalla scuola secondaria di secondo grado.

Modalità di verifica delle conoscenze e della preparazione personale
Il corso di laurea in Chimica Industriale è ad accesso programmato locale al fine di garantire la qualità dell'offerta didattica in relazione alle risorse disponibili. Per l'iscrizione al primo anno sono disponibili 90 posti.
La prova di accesso prevede il superamento di un TOLC (Test On Line CISIA), che può essere sostenuto presso l'Università degli Studi di Milano o una qualsiasi altra Università aderente al CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso). Le iscrizioni al TOLC vanno effettuate direttamente sul sito del CISIA (www.cisiaonline.it).
Il TOLC valido per l'iscrizione al corso di laurea in Chimica Industriale è il TOLC-S, composto dalle seguenti sezioni: Matematica di base (20 quesiti - 50 minuti), Ragionamento e Problemi (10 quesiti - 20 minuti), Comprensione del testo (10 quesiti - 20 minuti), Scienze di base (10 quesiti di chimica, fisica e geologia - 20 minuti).
Ogni domanda presenta 5 possibili risposte, di cui una sola è corretta.
Punteggio: +1 per ogni risposta esatta, -0.25 per ogni risposta sbagliata, 0 per ogni risposta non data.
Ulteriori informazioni su struttura ed argomenti della prova si trovano al seguente link:
https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-scienze/struttura-della-prova-e-syllabus/.
Nel TOLC è presente una sezione aggiuntiva di Inglese, composta da 30 quesiti da svolgere in 15 minuti. L'esito di questa sezione non influisce sulla graduatoria di merito, né sostituisce l'accertamento della conoscenza della lingua inglese richiesto dal corso di laurea per l'acquisizione dei relativi crediti (si veda il paragrafo del manifesto Prove di lingua), ma costituisce un'autovalutazione per lo studente.
Gli studenti che avendo sostenuto il TOLC-S intendono utilizzarlo per accedere al corso di Laurea in Chimica Industriale dell'Università degli Studi di Milano devono iscriversi ANCHE alla selezione apposita per essere inseriti nella graduatoria di merito, formulata sulla base del punteggio riportato nel test. I vincitori potranno immatricolarsi entro le scadenze indicate nel bando di selezione.
La selezione è suddivisa in più finestre temporali con inizio a primavera e termine nei primi giorni di settembre.
Per maggiori dettagli sui bandi, le scadenze e le modalità di ammissione in graduatoria si consiglia di consultare la pagina https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/iscriversi/iscriversi-una-prima-laurea

Accesso per trasferimento o per studenti già laureati
Gli studenti già iscritti ad un Corso di Laurea dell'Università degli Studi di Milano, di altro Ateneo o già laureati, possono essere esonerati dal test solo se in possesso dei requisiti necessari per essere ammessi ad anni successivi al primo, ovvero almeno 30 CFU riconducibili ad esami del 1° anno di corso, di cui 9 convalidabili ai fini dell'esame di Istituzioni di Matematica.
A tal fine deve essere presentata apposita richiesta di valutazione preventiva della carriera accedendo al servizio online indicato nel bando di ammissione.
Gli interessati dovranno dichiarare tutti gli esami sostenuti con relativi settori, crediti e voti e allegare i programmi dei corsi. Per maggiori dettagli sulla procedura si rinvia al bando.
La pratica sarà esaminata dalla Commissione trasferimenti del CD. Nel caso in cui il richiedente non risultasse ammissibile ad anni successivi al primo, lo stesso dovrà sostenere il test e collocarsi in posizione utile in graduatoria.
Le richieste di valutazione, corredate dei programmi degli esami sostenuti, devono essere presentate improrogabilmente entro il 10 giugno 2021.
L'esito della valutazione sarà comunicato via mail entro il 15 luglio 2021.
Gli studenti ammessi ad anni successivi al primo potranno immatricolarsi entro i termini e con le modalità precisate nel bando.
Gli studenti ammessi al primo anno dovranno sostenere il test e iscriversi al bando
Analogamente, per velocizzare l'iter delle pratiche tutte le richieste di equipollenza di esami sostenuti e/o riconoscimento di carriere pregresse devono essere corredate dei programmi degli esami sostenuti.

Obblighi formativi aggiuntivi (OFA) e modalità per il recupero OFA
Alle matricole che nel modulo di Matematica di base non avranno raggiunto un punteggio maggiore o uguale a 10, saranno assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).
Per gli studenti con OFA verranno organizzate attività di supporto nel periodo ottobre-dicembre, seguite da una prova di

recupero con la quale lo studente dovrà dimostrare di aver migliorato la propria preparazione. In assenza di questa evidenza lo studente non potrà sostenere alcun esame del primo anno prima di aver superato l'esame di Istituzioni di Matematica, con l'esclusione dei 3 CFU relativi alla conoscenza della lingua inglese. Per info: https://chimicaindustriale.cdl.unimi.it/it/studiare/le-matricole

Percorsi consigliati dopo la laurea

La Laurea in Chimica Industriale offre una buona base formativa per numerose Lauree Magistrali nazionali ed Internazionali. In particolare, consente l'accesso alle seguenti lauree magistrali attive presso l'Università degli Studi di Milano: LM in Scienze Chimiche (classe LM-54) e LM in Industrial Chemistry (classe LM-71), secondo le modalità stabilite nei rispettivi Manifesti degli Studi.

Struttura del corso

Modalità della didattica e articolazione della stessa

Il corso di laurea in Chimica Industriale si presenta strutturato nell'arco di tre anni (durata del CdS) e si articola in un solo curriculum di tipo Culturale Metodologico. La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri, della durata minima di 13 settimane ciascuno.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in Crediti Formativi Unitari (CFU), articolati secondo quanto disposto dal Regolamento Didattico d'Ateneo.
Per il conseguimento della laurea lo studente deve acquisire 180 crediti formativi (CFU).
I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività, comprendenti:
- 8 ore di lezioni frontali con annesse 17 ore di studio individuale;
- 16 ore di esercitazioni o di laboratorio con annesse 9 ore di studio individuale;
- 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale.

Il corso prevede il superamento di esami curriculari, secondo il piano di studi presentato dallo studente, per un totale di 165 CFU, nonché lo svolgimento di un periodo di tirocinio finale sperimentale, da svolgersi presso i laboratori dell'Università degli Studi di Milano oppure presso aziende od enti, mediante stipula di apposite convenzioni. Un tutor universitario, poi relatore di tirocinio, si farà garante del livello qualitativo di predetta attività. Il lavoro svolto viene accertato attraverso l'elaborazione e la discussione di una relazione finale.

Articolazione insegnamenti

La maggior parte degli insegnamenti sono semestrali, alcuni corsi sono annuali. Sono previste lezioni frontali, esercitazioni pratiche, corsi di laboratorio.

Iscrizione ai laboratori

Per essere ammessi alla frequenza dei laboratori previsti, lo studente deve iscriversi accedendo ai servizi online UNIMIA. L'iscrizione va effettuata entro la data di scadenza indicata sul sito, anche se lo studente non ha ancora perfezionato l'iscrizione all'anno di corso.

Presentazione del piano di studi (modalità e termine di presentazione)

Per sostenere gli esami obbligatori non è necessario presentare il piano di studio.
Il piano di studio deve essere obbligatoriamente presentato per sostenere gli esami gli esami a scelta.
Il piano dovrà essere presentato a partire dal secondo anno, nel corso del mese di ottobre, nelle date e con le modalità rese note dalla Direzione Segreterie Studenti con avvisi pubblicati alla pagina https://www.unimi.it/it/node/122
Una volta ottenuta l'approvazione del piano studio lo studente può sostenere, senza bisogno di autorizzazione, ulteriori esami aggiuntivi rispetto al proprio persorso formativo. Tali esami rimarranno nella carriera universitaria come crediti aggiuntivi ma non saranno riconosciuti ai fini del conseguimento della Laurea e non concorreranno alla formazione della media ponderata dei voti.
La presentazione del Piano degli Studi prevede l'indicazione degli insegnamenti a scelta dello studente per un totale di 12 CFU, scegliendoli tra tutti gli insegnamenti attivati proposti dalla Facoltà e/o dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Prima della presentazione, gli studenti possono prendere contatto sia col servizio di tutoraggio (tutoring.chimica@unimi.it), sia con la Commissione Piani Studio, per suggerimenti sulla compilazione del Piano stesso.
Non è consentita la presentazione o la variazione del piano degli studi in periodi diversi da quelli che saranno comunicati dalla Segreteria Studenti. Per casi particolari è disponibile un modulo cartaceo, da ritirare e riconsegnare alla Segreteria Studenti di via Celoria, 18.
Si ricorda che la verifica della corrispondenza tra l'ultimo piano degli studi approvato e gli esami sostenuti è condizione necessaria per l'ammissione alla laurea. Nel caso in cui, all'atto della presentazione della domanda di laurea, la carriera risulti non conforme al piano di studio lo studente non potrà essere ammesso all'esame di laurea. In caso di dubbi sull'effettiva corrispondenza degli esami sostenuti con quelli indicati nel piano studio è pertanto consigliabile rivolgersi all'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica.

Calendario attività didattiche

Le lezioni si svolgono secondo il seguente Calendario Didattico:
- I semestre: dal 4 ottobre 2021 al 21 gennaio 2022

- II semestre: dal 1 marzo 2022 al 17 giugno 2022

Orario lezioni
Gli orari delle lezioni possono essere consultati al link: https://www.unimi.it/it/node/128/
ovvero utilizzando l'app ANDROID "lezioniunimi", disponibile per i più diffusi OS per smartphone e scaricabile al link su indicato.

Esami (sessioni d'esame e modalità di valutazione del profitto)
Per ogni insegnamento è previsto almeno un appello d'esame in ognuno dei mesi di febbraio, giugno, luglio, settembre e gennaio. E' possibile l'aggiunta di appelli straordinari a novembre e nei giorni successivi alle vacanze pasquali.

Iscrizione agli esami
Il calendario degli appelli d'esame è consultabile alla pagina:
https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/esami/calendario-degli-appelli
Per sostenere gli esami, lo studente deve iscriversi ai relativi appelli accedendo ai servizi online UNIMIA (http://unimia.unimi.it/portal/server.pt)
Informazioni dettagliate sulle modalità di iscrizione e svolgimento degli esami sono reperibili al sito: https://www.unimi.it/it/node/130/
L'iscrizione all'esame è possibile solo dopo aver effettuato la valutazione on line della didattica dell'insegnamento di cui si vuole sostenere l'esame, che è obbligatoria e che potrà essere effettuata durante lo svolgimento del corso o al limite, al momento dell'iscrizione all'esame. E' fortemente consigliato compilare il questionario entro il termine di ciascun corso, anche se non si ha intenzione di sostenere subito l'esame. L'applicazione garantisce l'anonimato.

All'atto dell'iscrizione agli esami viene effettuato il controllo di carriera mediante il sistema informativo ed il sistema rilascerà agli studenti un "codice di iscrizione" che servirà in tutti quei casi in cui essi sostengano di essersi iscritti senza che risulti tale iscrizione. Tale codice sarà infatti l'unico elemento utile per dimostrare di essersi correttamente iscritti agli esami.
Si consiglia, comunque, di controllare che l'iscrizione all'esame sia andata effettivamente a buon fine avvalendosi del servizio UNIMIA (http://unimia.unimi.it/portal/server.pt).
Si ricorda agli studenti che le iscrizioni, così come le cancellazioni, agli appelli d'esame chiudono generalmente cinque giorni prima della data d'esame.

Verbalizzazione degli esami
Gli esami e le altre prove di verifica sono registrati con verbale elettronico. Per questa ragione non sarà possibile ammettere agli appelli d'esami quei candidati che non risultassero iscritti attraverso i servizi online.

Avvertenze
- Per sostenere gli esami e le altre prove di verifica del profitto, lo studente deve essere in regola con il versamento delle tasse e contributi, deve aver superato eventuali esami propedeutici, deve essere in possesso di tutte le attestazioni di frequenza laddove richiesta.
- Non è consentita la ripetizione di un esame già superato, anche nel caso di attività formative convalidate da precedente carriera.
La violazione delle suddette regole comporta l'annullamento degli esami con provvedimento rettorale.
- E' preliminare allo svolgimento delle prove d'esame e condizione per la loro validità, la verifica da parte della Commissione esaminatrice dell'identità del candidato. Ai fini dell'identificazione, gli studenti dovranno presentarsi agli esami con un valido documento di identità ed il badge universitario.

Tutorato

Il compito di consigliare e guidare gli studenti iscritti al primo anno e di accompagnarli nel loro percorso di studi universitari è affidato ad una apposita Commissione di tutorato (tutoring.chimica@unimi.it). Questa Commissione sarà presentata agli studenti in occasione di un incontro con le matricole che si terrà durante la prima settimana di lezioni dell'A.A. 2021-2022.
Si raccomanda agli studenti di visitare spesso il sito web del Corso di Studi (https://chimicaindustriale.cdl.unimi.it/it) e di consultare regolarmente l'e-mail istituzionale assegnata, per rimanere aggiornati su tutte le comunicazioni ed iniziative che li riguardano.

Prove di lingua / Informatica

Per poter conseguire il titolo di studio è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER). Tale livello può essere attestato nei seguenti modi:
- tramite l'invio di una certificazione linguistica conseguita non oltre i 3 anni antecedenti la data di presentazione della stessa, di livello B1 o superiore (per la lista delle certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo si rimanda al sito: https://www.unimi.it/it/node/297/).
La certificazione deve essere caricata al momento dell'immatricolazione o, successivamente, sul portale http://studente.unimi.it/uploadCertificazioniLingue;
- tramite Placement Test, erogato dal Centro Linguistico d'Ateneo - SLAM esclusivamente durante il I anno, da ottobre a dicembre. In caso di non superamento del test, sarà necessario seguire i corsi erogati da SLAM.
Il Placement Test è obbligatorio per tutti gli studenti che non sono in possesso di una certificazione valida.

Coloro che non sosterranno il Placement Test entro dicembre oppure non supereranno il test finale del corso entro 6 tentativi, dovranno conseguire una certificazione esterna entro la laurea.

Obbligo di frequenza

La frequenza alle attività di laboratorio è obbligatoria, in tutti gli altri casi è fortemente consigliata.

Caratteristiche Tirocinio

Alla fine del corso di studi è previsto lo svolgimento di un tirocinio obbligatorio (12 CFU) con le modalità di seguito indicate. L'attività di tirocinio è distinta in:

1) Tirocinio interno, consistente in un'attività di carattere chimico svolta dallo studente presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Milano o i Dipartimenti raccordati alla Facoltà di Scienze e Tecnologie dell'Università degli Studi di Milano sotto la guida di un Relatore, eventualmente coadiuvato da un Correlatore.

2) Tirocinio esterno, consistente in un'attività di carattere chimico svolta dallo studente presso i Dipartimenti raccordati ad altre Facoltà dell'Università di Milano, ovvero presso Enti o Aziende pubblici o privati, sotto la guida di un Responsabile (Relatore esterno) e la supervisione di un Tutore (Relatore interno).

Per iniziare il tirocinio lo studente deve aver conseguito almeno 126 CFU.

La presentazione della domanda potrà avvenire fino al 1° giorno di ogni mese per l'ingresso in tirocinio - salvo mancata approvazione da parte del Collegio Didattico - al 20° giorno dello stesso mese, con la sola eccezione del mese di agosto. La domanda di ammissione va inviata all'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica seguendo le indicazioni e sull'apposito modulo disponibili sul sito https://chimicaindustriale.cdl.unimi.it/it/studiare/stage-e-tirocini

In caso di tirocini esterni presso Enti o Aziende, gli studenti devono contattare per tempo l'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica per avviare la procedura di autorizzazione.

Gli studenti che sono ammessi a svolgere il tirocinio nell'ambito del progetto Erasmus devono presentare domanda prima della partenza per l'università di destinazione. In tal caso, si prescinde dal requisito dei CFU purché gli studenti abbiano raggiunto, al ritorno, i 126 CFU mediante esami sostenuti all'estero. In caso contrario, il tirocinio non sarà valido ai fini del conseguimento del titolo di studio.

Il Relatore è il garante nei confronti del Collegio Didattico dell'attività assegnata allo studente nel suo tirocinio e del suo corretto svolgimento.

Possono essere Relatori tutti i professori e ricercatori, che svolgono attività didattica di carattere chimico, afferenti al Collegio didattico o al Dipartimento di Chimica o facenti parte dei Dipartimenti raccordati alla Facoltà di Scienze e Tecnologie. Il Relatore può essere coadiuvato da un Correlatore.

Possono essere Correlatori di Tirocinio, oltre a tutti i Docenti inclusi nella categoria dei Relatori Ufficiali:

- i Docenti Ufficiali di altre Università e Politecnici, anche stranieri,
- i laureati dichiarati cultori della materia,
- i dipendenti dell'Università degli Studi di Milano, inquadrati nel ruolo del personale non docente con livello uguale o superiore a D e dichiarati cultori della materia;
- i ricercatori C.N.R. che operino all'interno del Dipartimento di Chimica;
- gli esperti designati dalle strutture ospitanti i tirocini esterni.

Casi particolari potranno essere presi in considerazione dal CD, qualora vengano coinvolte persone di particolare rilevanza scientifico-tecnica. In tal caso, il Relatore deve documentare brevemente per iscritto la competenza specifica del Correlatore proposto sull'argomento della ricerca di tesi.

In caso di tirocinio esterno, in aggiunta al Relatore Interno, è previsto un Relatore Esterno (o Tutore) che è il responsabile didattico-organizzativo dell'attività di tirocinio ed è individuato dall'azienda ospitante lo stage.

Eventuali casi anomali verranno esaminati dalla Commissione Tesi e Tirocinio, che formulerà le proprie decisioni e le sottoporrà all'approvazione del Collegio Didattico.

Caratteristiche della prova finale

Una volta terminato il tirocinio è necessario redigere un breve elaborato scritto sul lavoro svolto che verrà discusso davanti ad una Commissione del Collegio Didattico; questa dovrà esprimere una valutazione che concorrerà alla determinazione del voto di laurea. Una volta effettuato il colloquio, la commissione consegna il verbale di fine tirocinio, controfirmato dal/i relatore/i, all'Ufficio Didattica del Dipartimento di Chimica.

Per essere ammesso alla proclamazione ufficiale finale lo studente deve aver superato tutti gli esami previsti dal piano di studio (compresa la prova di conoscenza della lingua inglese) e avere ottenuto l'approvazione del tirocinio, per un totale di 177 CFU.

SESSIONI PER ESAMI DI LAUREA
Luglio 2022
Ottobre 2022
Dicembre 2022
Febbraio 2023
Aprile 2023

ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale degli studenti, offrendo loro periodi di studio e di

tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio percorso formativo in un contesto nuovo e stimolante.

Gli accordi stipulati dall'Ateneo con oltre 300 università dei 27 Paesi dell'Unione e di altri Paesi extra-europei nell'ambito del programma Erasmus+ permettono agli studenti regolarmente iscritti di svolgere parte del proprio percorso di studi presso una delle università partner o seguire percorsi di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca e altre organizzazioni.

Analoghe opportunità di mobilità internazionale vengono garantite inoltre anche per destinazioni extra-europee, grazie ai rapporti di collaborazione stabiliti dall'Ateneo con diverse prestigiose istituzioni.

Cosa offre il corso di studi

Nell'ambito del piano di studi, gli studenti possono partecipare ai progetti del programma Erasmus attivati per il Corso di Laurea. In particolare, nell'ambito del programma Erasmus Plus gli studenti possono scegliere tra 16 università europee consociate. Presso tali sedi gli studenti possono conseguire crediti formativi seguendo degli insegnamenti e superando i relativi esami, ovvero attraverso lo svolgimento di parte o di tutto il tirocinio conclusivo. L'acquisizione dei crediti formativi è subordinata all'approvazione, da parte del Collegio Didattico, di un piano di studi apposito (il Learning Agreement) e al superamento degli esami presso la sede straniera.
Gli studenti interessati sono pregati di prendere per tempo appuntamento con il Tutor per la mobilità internazionale e l'Erasmus (prof. Emma Gallo, Tel. 02503 14374; E-mail: emma.gallo@unimi.it) per l'istruzione delle pratiche.
Gli studenti possono anche partecipare ai numerosi incontri seminariali con docenti stranieri.

Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus

Ai programmi di mobilità per studio gli studenti dell'Università Statale regolarmente iscritti possono partecipare solo con una procedura di selezione pubblica
finalizzata a valutare, grazie a specifiche commissioni:
- la carriera accademica
- la proposta di programma di studio all'estero del candidato
- la sua conoscenza della lingua straniera richiesta
- le motivazioni alla base della candidatura

Bando e incontri informativi
La selezione pubblica ha inizio in genere verso febbraio di ogni anno con la pubblicazione di un bando che indica: le destinazioni, con la rispettiva durata della mobilità (da 2/3 mesi a un anno), i requisiti richiesti e i termini per la presentazione della domanda online.

Ogni anno, prima della scadenza del bando, l'Ateneo organizza incontri informativi per illustrare agli studenti opportunità e regole di partecipazione.

Borsa di studio Erasmus +
Per i soggiorni all'estero che rientrano nel programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori della selezione una borsa di studio a sostegno delle spese di mobilità, che viene integrata da un contributo dell'Ateneo per gli studenti in condizioni economiche svantaggiate.

Corsi di lingua
Gli studenti che superano le selezioni per i programmi di mobilità possono avvalersi dei corsi intensivi di lingue straniere proposti ogni anno dall'Ateneo.

Maggiori informazioni alla pagina https://www.unimi.it/it/internazionale/studiare-allestero/partire-con-erasmus

Per assistenza:
Ufficio Mobilità internazionale
Via Santa Sofia 9 (secondo piano)
Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502
Contatti InformaStudenti: mobility.out@unimi.it
Orario sportello: prenotazioni da InformaStudenti

MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO PROGRAMMATO

Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione

Per le informazioni, le modalità ed i requisiti di accesso si veda il paragrafo "Conoscenze per l'accesso", all'inizio del documento.
Le procedure e scadenze per l'iscrizione saranno indicate nel bando di concorso pubblicato sul sito di Ateneo alla pagina https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscriversi.

Link utili per immatricolazione

https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/iscriversi/iscriversi-una-prima-laurea

N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia
8

N° posti assegnati
90

1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
	Accertamento di lingua inglese - livello B1 (3 CFU)		3	ND
annuale	Fisica generale		9	FIS/08, FIS/07, FIS/06, FIS/05, FIS/04, FIS/03, FIS/02, FIS/01
1 semestre	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica (tot. cfu:12)	Modulo: Chimica generale e inorganica	6	CHIM/03
		Modulo: Laboratorio di chimica generale e inorganica	6	CHIM/03
1 semestre	Istituzioni di matematica		9	MAT/09, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08
2 semestre	Chimica analitica I/Laboratorio di chimica analitica I (tot. cfu:12)	Modulo: Chimica analitica I	6	CHIM/01
		Modulo: Laboratorio di chimica analitica I	6	CHIM/01
2 semestre	Chimica organica I		7	CHIM/06
2 semestre	Complementi di matematica e calcolo numerico		6	MAT/09, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08
		Totale CFU obbligatori	58	

2° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
annuale	Chimica inorganica/Laboratorio di chimica inorganica (tot. cfu:12)	Modulo: Chimica inorganica	6	CHIM/03
		Modulo: Laboratorio di chimica inorganica	6	CHIM/03
annuale	Chimica organica II		7	CHIM/06
annuale	Laboratorio di chimica organica (tot. cfu:10)	Modulo: Laboratorio di chimica organica 1	5	CHIM/06
		Modulo: Laboratorio di chimica organica 2	5	CHIM/06
1 semestre	Chimica Analitica II / Laboratorio di Chimica Analitica II (tot. cfu:12)	Modulo: Laboratorio di Chimica Analitica II	6	CHIM/01
		Modulo: Chimica Analitica II	6	CHIM/01
1 semestre	Chimica fisica I		6	CHIM/02
2 semestre	Chimica fisica II		6	CHIM/02
2 semestre	Laboratorio di chimica fisica		6	CHIM/02
		Totale CFU obbligatori	59	

3° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
1 semestre	Chimica biologica		6	BIO/10
1 semestre	Chimica fisica industriale		6	CHIM/02
1 semestre	Chimica Industriale		6	CHIM/04
1 semestre	Chimica macromolecolare		6	CHIM/04
2 semestre	Impianti chimici con laboratorio (tot. cfu:12)	Modulo: Impianti chimici	6	ING-IND/25
		Modulo: Laboratorio di impianti chimici	6	ING-IND/25
2 semestre	Tirocinio		12	NA
		Totale CFU obbligatori	48	

Attività a scelta

Nel terzo anno di corso lo studente deve acquisire 12 CFU scegliendo liberamente tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo che risultino funzionali al percorso formativo della LT in Chimica Industriale.
Si consiglia agli studenti di attingere alla lista degli insegnamenti da 6 CFU delle LM in Scienze Chimiche ed in Industrial Chemistry

Attività conclusive				
	Prova finale		3	NA
		Totale CFU obbligatori	3	

PROPEDEUTICITA'

- Gli esami di "Istituzioni di matematica" e di "Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica" devono essere sostenuti prima degli esami del 2° anno e del 3° anno.
- Gli esami di "Fisica Generale" e di "Complementi di matematica e Calcolo Numerico" devono essere sostenuti prima degli esami del 3° anno.
- L'esame di "Chimica organica I" deve essere sostenuto prima di quelli di "Laboratorio di chimica organica", di "Chimica biologica" e di "Chimica macromolecolare".
- Gli esami di "Chimica Fisica I" e "Laboratorio di Chimica Fisica" devono essere sostenuti prima di quello di "Chimica Fisica Industriale"
- Gli esami indicati come I corso devono essere sostenuti prima dei corrispondenti esami indicati come II corso.

Si consiglia, comunque, di sostenere gli esami di ciascun semestre prima di sostenere quelli dei semestri successivi.

Attività Formativa	**Attività formative propedeutiche**	
Chimica Analitica II / Laboratorio di Chimica Analitica II	Chimica analitica I/Laboratorio di chimica analitica I	Obbligatoria
	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
Chimica biologica	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
	Fisica generale	Obbligatoria
	Chimica organica I	Obbligatoria
	Complementi di matematica e calcolo numerico	Obbligatoria
Chimica fisica I	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
Chimica fisica II	Chimica fisica I	Obbligatoria
	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
Chimica fisica industriale	Chimica fisica I	Obbligatoria
	Laboratorio di chimica fisica	Obbligatoria
	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
	Fisica generale	Obbligatoria
	Complementi di matematica e calcolo numerico	Obbligatoria
Chimica Industriale	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
	Fisica generale	Obbligatoria
	Complementi di matematica e calcolo numerico	Obbligatoria
Chimica inorganica/Laboratorio di chimica inorganica	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
Chimica macromolecolare	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
	Fisica generale	Obbligatoria
	Chimica organica I	Obbligatoria
	Complementi di matematica e calcolo numerico	Obbligatoria
Chimica organica II	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
	Chimica organica I	Obbligatoria
Impianti chimici con laboratorio	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
	Fisica generale	Obbligatoria
	Complementi di matematica e calcolo numerico	Obbligatoria
Laboratorio di chimica fisica	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
Laboratorio di chimica organica	Chimica generale e inorganica/Laboratorio di chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Istituzioni di matematica	Obbligatoria
	Chimica organica I	Obbligatoria