

**REGOLAMENTO Didattico per il
Corso di LAUREA MAGISTRALE in
CHIMICA INDUSTRIALE**

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 19, comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, è deliberato dalla competente struttura didattica (Consiglio del Corso di Studi in Chimica Industriale, di seguito indicato CCS) a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione dei consigli di Facoltà di afferenza, in conformità con l'ordinamento riportato nella parte speciale del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2 – Requisiti di ammissione. Modalità di verifica

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 il 31 marzo e purché, entro la data fissata ogni anno dalla Facoltà (di norma in ottobre, immediatamente precedente l'inizio delle lezioni), lo studente abbia già acquisito tutti i CFU previsti dal suo piano degli studi 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/01-08: 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

L'esito della verifica dei requisiti curriculari verrà comunicato ai candidati prima della data prevista per la verifica della preparazione individuale. In caso la verifica dei requisiti curriculari abbia esito negativo, il candidato non potrà sostenere la prova di verifica della preparazione individuale. In questo caso, al candidato verrà suggerito un percorso integrativo atto a colmare le carenze curriculari evidenziate. 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 crediti 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:

L'ammissione al corso di laurea magistrale in Chimica Industriale dei laureati nelle classi L-27 e 21 con votazione inferiore a 99, dei laureati in altre classi e dei laureati all'estero, indipendentemente dal voto di laurea e nel rispetto dei requisiti curriculari, è subordinata ad una *valutazione preliminare da parte di una commissione che verificherà, tramite colloquio o test scritto, il possesso delle conoscenze e competenze richieste*. Tale verifica verrà effettuata nel periodo settembre-marzo, come indicato nel Manifesto. Nel periodo suddetto, ci saranno almeno 3 (tre) prove.

Se il candidato non supera la verifica della preparazione individuale potrà presentarsi ad una prova successiva.

Infine, lo studente che abbia superato tutti gli esami, ma deve ancora sostenere la prova finale, dovrà sottoporsi ad entrambe le prove di verifica (requisiti curriculari e requisiti relativi all'adeguatezza della personale preparazione).

L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito una laurea nella classe L-27 (ex DM 270) o nella classe 21 (ex DM 509) con voto di laurea uguale o superiore a 99.

Art. 3 – Attività formative

Il corso di laurea magistrale in Chimica Industriale è organizzato secondo quanto riportato nell'All. A, che forma parte integrante del presente regolamento. Quest'ultimo 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 obiettivi formativi specifici, i crediti formativi, la durata in ore e le eventuali propedeuticità di ogni attività formativa;

c) 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 (CT) comportano 8 ore di lezione in aula. La percentuale di studio personale è quindi pari al 68%. I crediti di tipo pratico-assistito (CP) comportano 13 ore di esercitazione di laboratorio. La percentuale di studio personale è quindi pari al 48 %. Per ogni insegnamento, l'All. A specifica esattamente il numero di crediti (e quindi il numero delle ore) di ciascuna tipologia.

Art. 4 – Piani di studio

I piani di studio verranno presentati presso lo sportello studenti della Facoltà di Scienze M.F.N. entro la data stabilita dalla Facoltà e pubblicata sul sito web <http://www.scienze.unige.it>. I piani di studio non conformi al Regolamento Didattico del Corso di Studio (All. B), ma conformi all'Ordinamento Didattico dovranno essere approvati dal CCS. I piani di studio difformi dall'Ordinamento Didattico ovvero articolati su una durata più breve rispetto a quella normale dovranno essere approvati sia dal CCS sia dal Consiglio della Facoltà di afferenza.

Art. 5 – Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti potranno essere di tipo annuale o semestrale come indicato nel Manifesto degli Studi. L'obbligo di frequenza all'attività didattica è indicato nel piano didattico allegato (All. A), così come le eventuali propedeuticità delle singole attività formative. Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio in sede di presentazione della programmazione didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il Manifesto degli Studi.

Art. 6 – Esami e altre verifiche di profitto

Ogni docente indica le modalità dell'esame finale e di eventuali altre verifiche. Queste informazioni verranno rese tempestivamente note sul sito web del corso di laurea.

L'acquisizione dei crediti previsti per ogni insegnamento od attività comporta l'aver superato una prova di esame o altra forma di verifica. Le commissioni di esame sono costituite da almeno due membri e sono presiedute di norma dal docente che ha la responsabilità didattica dell'insegnamento.

La valutazione della prova relativa ad un insegnamento o ad un'attività si effettua in trentesimi, eccettuando la verifica delle attività formative diverse dalla prova finale che non siano riconducibili ad insegnamenti, per le quali è previsto un giudizio di idoneità.

Devono essere previsti, durante ciascun anno accademico, almeno cinque appelli per gli insegnamenti che prevedono prove scritte o di laboratorio e almeno sette appelli 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 o che risultino iscritti a tempo parziale.

Art. 7 – Riconoscimento dei crediti

In conformità a quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo, il CCS è competente per il riconoscimento dei crediti conseguiti in altri corsi di laurea. Quando uno studente richiede, anche informalmente, un riconoscimento dei crediti, il CCS incarica la Commissione Didattica, integrata dal Presidente del CCS e dal Segretario del CCS, di istruire 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 crediti.

Art. 8 – Mobilità e studi compiuti all'estero

Il corso di laurea incoraggia gli studenti a compiere parte degli studi all'estero, specialmente nel quadro di convenzioni internazionali (Erasmus). Condizione necessaria per il riconoscimento di studi compiuti all'estero è una delibera preventiva del CCS, formulata sulla base di una documentazione che sia in grado di comprovare le caratteristiche delle 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 tutte od in parte le attività formative svolte.

Art. 9 – Prova finale

Il Corso di Studi 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, industrie pubbliche o private, laboratori o enti di ricerca pubblici o privati), sotto la guida di un Relatore. Il Relatore del lavoro di tesi deve essere un docente ufficiale (professore di ruolo o Ricercatore) del corso di Laurea Specialistica in Chimica Industriale, oppure un altro docente della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Genova che svolga un corso ufficiale di argomento chimico presso altri corsi universitari. Nel Manifesto degli Studi viene dettagliata la scelta dei Correlatori. Al fine di iniziare il lavoro di tesi, della durata di non meno di sette mesi, lo studente dovrà aver acquisito almeno 60 CFU.

La commissione per gli esami di laurea è costituita da sette componenti e viene nominata dal Preside della Facoltà di Scienze M.F.N. In un giorno scelto dal CCS, tra quelli che precedono l'esame di laurea, i laureandi dovranno esporre i contenuti delle loro tesi, tenendo ciascuno un seminario. Ai seminari, che saranno pubblici, assisteranno i Relatori, i Correlatori e tutti i componenti della commissione di laurea. I Relatori e i Correlatori impossibilitati a partecipare ai seminari pre-laurea o agli esami di laurea faranno pervenire al Preside della commissione un giudizio scritto sulle tesi che li riguarderanno, almeno tre giorni prima della data dei seminari o degli esami. Il voto di laurea verrà espresso in centodecimi. Il voto finale verrà deciso dalla commissione di laurea a partire dalla media arrotondata dei voti conseguiti nelle attività formative espressa in centodecimi e calcolata utilizzando come pesi i crediti. La commissione può incrementare il punteggio di partenza di non più di 10 punti. Agli studenti che raggiungono il voto di laurea di 110 può essere attribuita, con parere unanime, la lode.

Art.10 – Conseguimento della laurea

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.

E' possibile conseguire la Laurea Magistrale anche in un tempo minore di due anni.

Art.11 – Orientamento e tutorato

Il CCS organizza attività di tutorato in conformità con il Regolamento di Ateneo e con quanto deliberato dal Consiglio di Facoltà. Ogni anno il CCS nomina, entro la fine di settembre, una commissione tutorato composta da due docenti di ruolo appartenenti al Consiglio medesimo. I compiti dell'attività di tutorato sono i seguenti: a) 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 ed alla scelta del curriculum; d) guida alla proficua frequenza dei corsi; e) orientamento alle attività post-laurea e al mondo del lavoro.

Art.12 – Verifica periodica dei crediti

I CFU acquisiti hanno validità per un periodo massimo di 10 anni dalla data dell'accertamento. Dopo tale termine, il CCS dovrà verificare l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi e confermare, anche solo parzialmente, i CFU acquisiti.

Ogni tre anni, il CCS, previa opportuna valutazione, delibera se debba essere attivata una procedura di revisione del Regolamento Didattico dei Corso di Studi, con particolare riguardo al numero dei crediti assegnati ad ogni attività formativa. La stessa procedura viene altresì attivata ogni volta in cui ne facciano richiesta il Presidente del CCS o almeno un quarto dei componenti del Consiglio stesso.

Art. 13 – Manifesto degli Studi

Il Manifesto degli Studi, deliberato annualmente dalla Facoltà su proposta del CCS, riporta, oltre alle informazioni più rilevanti tra quelle contenute nel presente regolamento:

- i termini per l'iscrizione al corso di laurea magistrale e per la presentazione dei piani degli studi,
- i periodi di svolgimento delle prove di verifica, di cui all'Art.2 del presente Regolamento, delle attività formative
- i periodi, a questi non sovrapposti, di svolgimento degli esami di profitto, con l'osservanza di quanto previsto all'art. 29, comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 14 - Valutazione dell'attività didattica

Il CCS attua forme di valutazione dell'attività didattica ai sensi dell'articolo 18 del RDA al fine di evidenziare eventuali problemi e/o inadeguatezze che ne rendano difficile o compromettano l'efficienza e l'efficacia e per poterne individuare i possibili rimedi.

Per tale valutazione il CCS si avvale delle eventuali iniziative di Facoltà e/o Ateneo e può attivarne di proprie. Il CCS analizza i risultati della valutazione dell'attività didattica da parte degli studenti e dei docenti e ne rende noti i risultati attraverso l'analisi statistica e anonima dei dati.

Art. 15 – Norme transitorie e finali

I piani di studio degli studenti provenienti dall'ordinamento ex DM509/1999 della Classe 81/S "Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale" non sono soggetti ad approvazione automatica. La Commissione Didattica del Corso di Studio prenderà in esame ogni singolo caso e fornirà, come deliberato dal CCS, ogni possibile suggerimento per le eventuali integrazioni necessarie.

Le disposizioni concernenti la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati devono ottenere il parere favorevole della Commissione Paritetica di Facoltà.

CORSO DI LAUREA IN CHIMICA INDUSTRIALE

REGOLAMENTO DEL CORSO DI LAUREA

a.a. 2010/2011

ALLEGATO A

Nome insegnamento	Moduli	CFU	S.S.D.	Gruppo	Obbligo	Distribuzione CFU	Ore	% studio personale	Obiettivi formativi
Analisi di Dati Sperimentali Mediante Tecniche di Programmazione	NO	4	ING-IND/26	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Il corso si propone di fornire allo studente le basi statistiche per poter interpretare in modo corretto dati sperimentali di natura chimica. Vengono illustrati gli strumenti statistici, anche se non di livello elevato, più idonei e adeguati alla completa analisi dei dati. Il corso viene corredato da esempi esplicativi in modo tale che lo studente possa essere in grado di gestire, in modo corretto e opportuno, dati sperimentali ricavati da prove sperimentali.
Biomateriali Polimerici	NO	4	CHIM/04	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Conoscenze delle principali proprietà chimiche, fisiche, meccaniche e biologiche dei biomateriali, con specifico riferimento a quelli di natura polimerica. Nozioni

									base di biofunzionalità, biocompatibilità ed emocompatibilità e delle problematiche connesse all'interazione del biomateriale con l'ambiente biologico. Esempi di applicazioni specifiche e strategie di sviluppo di biomateriali.
Chimica degli Inquinanti Atmosferici	NO	4	CHIM/04	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Conoscenza dei principali inquinanti emessi nell'atmosfera, della loro formazione e del loro ciclo di vita; conoscenza e discussione sul loro effetto, sulle loro modalità di dispersione e sui principali processi di depurazione. Lo scopo del corso è di fornire allo studente una base che lo metta in grado di selezionare e dimensionare il processo di depurazione idoneo per rimuovere e/o controllare la quantità di inquinante emesso in un processo industriale
Chimica dei Processi Biotecnologici	NO	4	CHIM/04	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Conoscenza di base dei processi di produzione in campo industriale, alimentare, farmaceutico e ambientale coinvolgenti fasi o processi di fermentazione. Dopo una prima parte introduttiva riguardante i contenuti fondamentali di microbiologia,

									biochimica, fisiologia e genetica batterica, verranno esaminate le tecniche operative abitualmente utilizzate nei principali processi biotecnologici in uso
Chimica Fisica dei Polimeri	NO	4	CHI M/04	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Il corso si propone di fornire allo studente una approfondita conoscenza delle proprietà chimico fisiche dei materiali polimerici. Lo studio dello stato solido e delle soluzioni polimeriche sarà finalizzato alla comprensione delle correlazioni fra le proprietà e le caratteristiche molecolari e strutturali dei materiali polimerici
Chimica e Tecnologia dei Materiali	NO	4	CHI M/06	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	descrivere le caratteristiche e le proprietà dei materiali inorganici, sulla base della correlazione tra microstruttura e proprietà chimico-fisico-meccaniche e fornire i fondamenti della correlazione esistente tra la costituzione dei materiali ed il loro comportamento nelle diverse condizioni di lavorazione e di impiego.
Chimica e Tecnologia dei Processi Alimentari	NO	4	CHI M/04	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Il corso intende fornire i fondamenti per la comprensione dei processi di produzione dell'industria alimentare, con i relativi impatti ambientali

Chimica e Tecnologie dei Processi di Depurazione	NO	6	CHIM/04	Caratter.	si	6(T)	48	68	Obiettivo del corso è quello di fornire una solida base teorico-pratica per affrontare la risoluzione di problemi di inquinamento industriale e non, nei comparti acqua e aria.
Chimica e Tecnologia della Catalisi + Laboratorio	NO	6	CHIM/04	Caratter.	si	4(T) 2(P)	32 (T) 26 (P)	61	Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le nozioni fondamentali della preparazione, caratterizzazione ed applicazione dei catalizzatori eterogenei.
Chimica e Tecnologia delle Membrane	NO	4	CHIM/04	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Conoscenza delle principali tecniche di preparazione e caratterizzazione delle membrane e dei parametri che controllano il meccanismo di formazione.
Chimica Industriale I	NO	6	CHIM/04	Caratter.	si	6(T)	48	68	Il Corso si prefigge di introdurre i fondamenti della chimica industriale fornendo le basi teoriche e gli strumenti culturali per affrontare gli aspetti chimico-fisici applicati e operativi attraverso cui viene definito un processo tecnologico della chimica industriale
Chimica Industriale II	mod .I 3CF	6	CHIM/04	Caratter.	si	<u>3 (T)</u> 3(T)	<u>24</u> (T)	68	Conoscenza di alcuni processi fondamentali della chimica industriale di

	<u>U</u> mod II 3CF U						24 (T)		base e di come essi debbano essere affrontati, per ottimizzare le rese e l'economicità delle materie prime nel rispetto dell'ecosistema, ecc., utilizzando i principi di termodinamica, di cinetica e di impiantistica, precedentemente acquisiti.
Chimica Macromolecolare	NO	6	CHIM/04	Caratter.	si	6(T)	48	68	Solida cultura macromolecolare di base nei suoi vari aspetti: sintesi di polimeri, loro caratterizzazione molecolare e produzione industriale delle più rilevanti famiglie di polimeri.
Economia e Organizzazione Industriale ed Aziendale	NO	4	SECS-P/08	Aff.- Int.	no	4(T)	32	68	Finalità del corso è lo studio dei fattori economici caratterizzanti e condizionanti la moderna struttura industriale, nonché la disamina delle tecniche di conduzione e di management aziendale.
Impianti, Reattoriale e Tecnologie	Mod. I (4 CFU)	8	ING- IND/ 25	Caratter.	si	<u>4 (T)</u> 4(T)	<u>32 (T)</u> 32	68	Il corso si propone di approfondire le conoscenze sulle operazioni unitarie

Chimiche	Mod . II (4 CFU)						(T)		(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.
Laboratorio di Chimica Industriale	Mod . I (6 CFU)	12	CHIM/04	Caratt er.	si	6(P)	48 (P)	48	Fornire conoscenze e familiarità con metodi di laboratorio utili allo studio e all'analisi di alcuni inquinanti ambientali e di prodotti come polimeri, oli lubrificanti e combustibili.
	Mod . II (6 CFU)								
Metallurgia e Tecnologia dei Materiali Metallici		4	ING-IND/21	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Il corso intende fornire gli elementi di base della metallurgia di processo degli acciai e, in particolare , degli acciai inossidabili e delle leghe per utensili.
Spettrochimica organica		4	CHIM/06	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Fornire le conoscenze per la determinazione della struttura di campioni incogniti, mediante spettroscopia NMR e spettroscopia di massa-
Tecniche Chimico Fisiche di Meccanica Statistica in Chimica Industriale		4	CHIM/02	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Obiettivo dell'insegnamento e' presentare metodologie e tecniche della meccanica statistica che possano divenire strumento utile per risolvere problemi inerenti alla chimica industriale.
Proprietà fisico-meccaniche		4	CHIM/02	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	Origine molecolare e tipologia delle proprietà strutturali,

e dei polimeri									<p>chimico-fisiche e meccaniche di polimeri.</p> <p>Illustrazione delle proprietà strutturali, reologiche e meccaniche che indirizzano il campo di applicazione dei materiali polimerici.</p> <p>Descrizione delle tecniche sperimentali utilizzate per la caratterizzazione fisico-meccanica di materiali polimerici.</p>
Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici Industriali		6	ING-IND/26	Caratter.	si	6(T)	48	68	<p>Il corso si propone di fornire a tutti gli studenti, indipendente-mente dalla provenienza, gli strumenti di base per comprendere la fenomenologia di base dei processi chimici e gli strumenti matematici correlati. Il corso 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.</p>
Tecniche di Controllo dei Processi Industriali		4	CHIM/04	Aff.-Int.	no	4(T)	32	68	<p>Al termine del corso lo studente acquisirà le competenze minime per l'utilizzo di metodi ottici 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</p>

									intervalli spettrali del UV-Vis, NIR e MIR.
Tecniche Strumentali in Chimica Analitica		6	CHI M/01	Caratter.	si	6(T)	48	68	Conoscenza teorica dei metodi spettroscopici per analisi elementare e delle tecniche di spettrometria di massa.

T : lezioni Teoriche

P: esercitazioni Pratiche in laboratorio