

Allegato n.5 al Verbale n.1 del CCS in Chimica Industriale del 09.02.2011

VERSIONE MODIFICATA PER APPLICAZIONE DM n.17

(approvato dal CCS in Chimica Industriale del 9 febbraio 2011)

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN

SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA CHIMICA INDUSTRIALE

della Classe LM-71

ARTICOLO 1

Definizioni

1. Ai sensi del presente Regolamento si intende:

- a) per Facoltà, la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II;
- b) per Regolamento sull'Autonomia Didattica (RAD), il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. del 3 novembre 1999, n. 509 come modificato e sostituito dal D.M. 23 Ottobre 2004, n. 270;
- c) per Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento approvato dall'Università ai sensi del D.M. 23 Ottobre 2004, n. 270;
- d) per Corso di Laurea, il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale, come individuato dal successivo art. 2;
- e) per titolo di studio, la Laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale, come individuata dal successivo art. 2;
- f) per Laurea di 1° livello in Chimica Industriale, la Laurea di 1° livello in Chimica Industriale della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Napoli "Federico II", ove non altrimenti specificato.
- g) nonché tutte le altre definizioni di cui all'art. 1 del RDA.

ARTICOLO 2

Titolo e Corso di Laurea

1. Il presente Regolamento disciplina il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale appartenente alla classe LM 71, "Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale" di cui alla tabella allegata al RAD ed al relativo Ordinamento didattico afferente alla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

2. Gli obiettivi qualificanti del Corso di Laurea Magistrale sono quelli fissati nell'Ordinamento Didattico.

3. I requisiti di ammissione al Corso di Laurea Magistrale sono quelli previsti dalle norme vigenti in materia. Altri requisiti formativi e culturali possono essere richiesti per l'accesso, secondo le normative prescritte dall'art. 10 del RDA e dall'art. 4 del presente Regolamento.

4. La Laurea Magistrale si consegue al termine del Corso di Laurea e comporta l'acquisizione di 120 Crediti Formativi Universitari (CFU).

ARTICOLO 3

Struttura didattica

1. Il Corso di studio, salvo quanto previsto dal comma 5 dell'art.5 del RDA, è retto dal Consiglio di Coordinamento dei Corsi di studio di ispirazione Chimica Industriale (qui di seguito denominato "Consiglio" o CCS) costituito secondo quanto previsto dallo Statuto, dal RDA e dal Regolamento didattico di Facoltà.

2. Il Consiglio è presieduto da un Presidente, eletto secondo quanto previsto dallo Statuto. Il Presidente ha la responsabilità del funzionamento del Consiglio, ne convoca le riunioni ordinarie e straordinarie.
3. Il Consiglio e il Presidente svolgono i compiti previsti dal RDA e dal Regolamento didattico di Facoltà.
4. All'interno del Consiglio è costituita una Giunta, i cui compiti sono quelli previsti dal Regolamento didattico di Facoltà.
5. La Giunta è presieduta dal Presidente di CCS.

ARTICOLO 4

Requisiti di ammissione al Corso di Laurea, attività formative propedeutiche e integrative

1. Sono ammessi senza alcun debito formativo alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Chimiche Industriali gli studenti in possesso della Laurea Triennale in Chimica Industriale della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".
2. Studenti in possesso di lauree di I° livello diverse dalla laurea in Chimica Industriale della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", e in possesso di un coerente e congruo numero di CFU potranno essere ammessi, previa approvazione del CCS o suoi organi deliberanti (Giunta o Commissione) che valuterà caso per caso, e definirà per ciascun caso un percorso didattico personalizzato.
Il CCS determina gli eventuale debiti e crediti formativi di cui sopra valutando l'adeguatezza del curriculum del candidato rispetto ai contenuti degli insegnamenti previsti nella Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".
3. Il CCS potrà deliberare per ogni singolo caso, le modalità dell'eventuale prova di ammissione tendente ad accertare i requisiti di cui sopra.
4. Ulteriori dettagli sui requisiti di ammissione sono riportati nell'Allegato A che fa parte integrante del presente Regolamento..

ARTICOLO 5

Crediti formativi universitari, curricula, tipologia e articolazione degli insegnamenti

1. Il credito formativo universitario è definito nel RDA e nel RAD.
2. L'Allegato B1 che costituisce parte integrante del presente Regolamento, riporta in sintesi gli obiettivi formativi specifici indicati nell'ordinamento, compreso un quadro delle conoscenze, competenze e abilità da conseguire e definisce
 - a) gli eventuali indirizzi o curricula del Corso di Laurea Magistrale;
 - b) l'elenco degli insegnamenti del Corso di laurea, con l'eventuale articolazione in moduli e i crediti ad essi assegnati, e delle altre attività formative, con l'indicazione della tipologia di attività, della modalità di svolgimento e dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e degli ambiti disciplinari;
 - c) le attività a scelta dello studente e relativi CFU;
 - d) le altre attività formative previste e relativi CFU;
 - e) i CFU assegnati per tirocinio e preparazione della prova finale;
3. Le schede che costituiscono l'Allegato B2 definiscono per ciascun insegnamento e attività formativa:
 - a) il settore scientifico disciplinare, i contenuti e gli obiettivi formativi specifici, con particolare riferimento ai descrittori di Dublino, la tipologia della forma didattica, i crediti e le eventuali propedeuticità.
 - b) Le modalità di verifica della preparazione che consenta nei vari casi il conseguimento dei relativi crediti.
4. L'Allegato B1 al presente Regolamento è redatto nel rispetto di quanto previsto dall'art. 22 del RDA. In particolare, esso può prevedere l'articolazione dell'offerta didattica in moduli di diversa du-

rata, con attribuzione di diverso peso nell'assegnazione dei crediti formativi universitari corrispondenti.

5. Oltre ai corsi di insegnamento ufficiali, di varia durata, che terminano con il superamento dei relativi esami, l'Allegato B1 al presente Regolamento può prevedere l'attivazione di corsi di sostegno, seminari, esercitazioni in laboratorio o in biblioteca, esercitazioni di pratica testuale, esercitazioni di pratica informatica e altre tipologie di insegnamento ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.

6. Nel caso di corsi d'insegnamento articolati in moduli, questi potranno essere affidati alla collaborazione di più Professori di ruolo e/o Ricercatori.

ARTICOLO 6

Manifesto degli studi e piani di studio

1. Al fine dell'approvazione da parte del Consiglio di Facoltà del Manifesto degli studi di Facoltà di cui all'art. 9 del RDA, il Consiglio di CCS propone in particolare:

- a) le alternative offerte e consigliate, per l'eventuale presentazione da parte dello studente di un proprio piano di studio;
- b) le modalità di svolgimento di tutte le attività didattiche;
- c) la data di inizio e di fine delle singole attività didattiche;
- d) i criteri di assegnazione degli studenti a ciascuno degli eventuali corsi plurimi;
- e) le disposizioni sugli eventuali obblighi di frequenza;
- f) le scadenze connesse alle procedure per le prove finali
- g) le modalità di copertura degli insegnamenti e di tutte le altre attività didattiche.

2. In occasione della predisposizione del Manifesto degli studi, il Consiglio deciderà quali *curricula* e/o percorsi formativi consigliati attivare per il successivo anno accademico tra quelli riportati nell'Allegato B1.

3. I piani di studio individuali, contenenti modifiche al percorso formativo statutario indicato nell'Allegato B1 e presentati alla Segreteria studenti entro i tempi fissati dal Senato Accademico, saranno vagliati, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi specificati nell'Ordinamento didattico, dalla Giunta del Consiglio e approvati, respinti o modificati. Per gli studenti in corso il Piano di Studio prevede le attività formative indicate dal Regolamento per i vari anni di corso integrate dagli insegnamenti scelti in maniera autonoma. Gli studenti non sono obbligati ad indicare questi insegnamenti all'atto dell'iscrizione.

ARTICOLO 7

Orientamento e tutorato

1. Le attività di orientamento e tutorato sono organizzate e regolamentate dal CCS, secondo quanto stabilito dal RDA.

ARTICOLO 8

Ulteriori iniziative didattiche dell'Università

1. In conformità al comma 8 dell'art. 2 del RDA, il CCS può proporre all'Università di organizzare iniziative didattiche di perfezionamento, corsi di preparazione agli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio delle professioni e dei concorsi pubblici e per la formazione permanente, corsi per l'aggiornamento e la formazione degli insegnanti di Scuola Superiore. Tali iniziative possono essere promosse attraverso convenzioni con Enti pubblici o privati che intendano commissionarle.

ARTICOLO 9

Trasferimenti, passaggi di Corso e di Facoltà, ammissione a prove singole

1. I trasferimenti, i passaggi e l'ammissione a prove singole sono regolamentati dall'art. 20 del RDA.

2. Il Consiglio potrà, anno per anno, deliberare che in casi specifici l'accettazione di una pratica di trasferimento sia subordinata ad una prova di ammissione predeterminata.

ARTICOLO 10

Esami di profitto

1. Le norme relative agli esami di profitto sono quelle contenute nell'art. 24 del RDA e nel Regolamento Didattico di Facoltà.
2. Nel caso di corsi plurimi i relativi esami vanno tenuti con le medesime modalità.
3. Nel caso di insegnamenti costituiti da più moduli didattici, l'esame finale è unico e la Commissione viene formata includendo i docenti dei singoli moduli.
4. I crediti relativi alla conoscenza della lingua inglese sono acquisiti attraverso una prova specifica la cui modalità verranno indicate nel manifesto annuale degli studi, ovvero attraverso certificazioni rilasciate da strutture competenti, riconosciute dall'Università.
5. Il Presidente del CCS definisce all'inizio dell'anno accademico le date degli esami curando che:
 - a) esse siano rese tempestivamente pubbliche nelle forme previste;
 - b) non vi siano sovrapposizioni di esami, relativi ad insegnamenti inseriti nel medesimo anno di corso dello stesso curriculum;
 - c) sia previsto, ove necessario, un adeguato periodo di prenotazione;
 - d) eventuali modifiche del calendario siano rese pubbliche tempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

ARTICOLO 11

Studenti a contratto

1. Il Consiglio determina, anno per anno, forme di contratto offerte agli studenti che chiedano di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali.

ARTICOLO 12

Doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori

1. I doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori sono quelli previsti dall'art. 26 del RDA e dal Regolamento Didattico di Facoltà. In particolare, contestualmente alla predisposizione del Manifesto degli studi, il Consiglio provvederà all'attribuzione dei compiti didattici, articolati secondo il calendario didattico nel corso dell'anno, ivi comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato.
2. All'inizio di ogni corso o modulo il docente responsabile illustra agli studenti gli obiettivi formativi, i contenuti e le modalità di svolgimento dell'esame. Al termine delle lezioni e prima dell'inizio della sessione di esami il docente responsabile deposita il programma secondo le norme appositamente stabilite dal CCS.

ARTICOLO 13

Prove finali e conseguimento del titolo di studio

1. Il titolo di studio è conferito a seguito di prova finale. L'Allegato C al presente Regolamento disciplina:
 - a) le modalità della prova, comprensiva in ogni caso di un'esposizione dinanzi a una apposita commissione;

- b) le modalità della valutazione conclusiva, che deve tenere conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Laurea, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari, della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.
2. Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di crediti universitari previsto dall'Allegato B1 al presente Regolamento, meno quelli previsti per la prova stessa. La tesi di Laurea Magistrale può essere redatta in lingua inglese. Lo studente interessato ne farà richiesta al Consiglio che delibererà in merito.
3. Lo svolgimento della prova finale è pubblico.

Allegato A (Requisiti d'ingresso e attività formative propedeutiche e integrative)

Conoscenze necessarie per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale

Si può essere ammessi alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Classe LM- 71 avendo conseguito una Laurea Triennale della Classe L-27 di Chimica Industriale, conseguita presso la Facoltà di Scienze dell'Università "Federico II" di Napoli, o laurea affine, che sia cioè caratterizzata dalla presenza nel curriculum di un adeguato numero di crediti di Chimica Industriale, Chimica Macromolecolare (CHIM04-CHIM05) e Impianti Chimici (ING-IND / 25) . Ovviamente, occorre per l'ammissione anche un'adeguata preparazione scientifica di: Matematica, Fisica, Chimica nelle sue diverse discipline (Chimica Generale e Stechiometria, Chimica Inorganica, Chimica Organica, Chimica Fisica e Chimica Analitica) e una buona conoscenza della lingua inglese. L'accesso alla Laurea Magistrale sarà certamente facilitato per i laureati triennali in Chimica della Classe L-27 avendo questa laurea molti crediti in comune con la laurea in Chimica Industriale o affini. Tuttavia, sia in questo caso che per le lauree triennali di classi diverse, un'apposita Commissione valuterà caso per caso e in via preliminare il livello di preparazione dello studente in relazione ai requisiti sopra riportati e suggerirà le eventuali integrazioni curriculari da acquisire per ottenere l'ammissione e le modalità per farlo attraverso un piano di studi personalizzato (Piano di studi individuale). La stessa Commissione ammetterà lo studente solo dopo un'accurata verifica che i requisiti di ammissione siano stati effettivamente conseguiti.

Allegato B1

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Classe omonima LM-71 si pone come obiettivi formativi specifici: (i) di approfondire le conoscenze di chimica nei diversi settori disciplinari di Chimica Inorganica, Chimica Organica, Chimica Analitica e Chimica Fisica con una particolare attenzione, per ciascuna disciplina, a quegli aspetti che possano risultare utili allo sviluppo delle tematiche di interesse applicativo che costituiscono la parte preminente del Corso di Laurea. A tal proposito, gli approfondimenti di chimica riguarderanno sia aspetti teorici che sperimentali; (ii) di fornire una solida cultura di Chimica Industriale e Impianti Chimici che consenta allo studente di conoscere i principali prodotti e materiali dell'industria chimica ed i processi per ottenerli. Ciò a partire da una fase di ricerca operativa, a livello di laboratorio, per passare alla modalità di realizzazione e gestione di impianti pilota, fino alla comprensione della struttura e del funzionamento degli impianti industriali. Gli studenti verranno cioè preparati ad operare, rispettando i vincoli etici, soprattutto nell'ambito della ricerca e sviluppo di chimica industriale, acquisendo gli strumenti necessari per la messa a punto, a livello industriale di prodotti, materiali e processi sempre restando nei limiti della "chimica sostenibile"; (iii) Nel Corso di Laurea potranno essere previsti più curricula corrispondenti a specializzazioni professionali in settori piuttosto vasti della Chimica Industriale come ad esempio: (a) Scienza dei Polimeri, (b) Prodotti, Processi e tutela ambientale. Un discreto numero di corsi curriculari più una ricca offerta di opzionali nei settori oggetto del curriculum consentiranno allo studente di conseguire un'approfondita professionalità da far valere sul mercato del lavoro. (iv) Il tirocinio e la tesi di laurea completeranno la formazione culturale dello studente impegnandolo in in-

tense attività: di laboratorio, di elaborazione dei risultati ottenuti, di raccolta, elaborazione e sintesi delle informazioni di letteratura e di presentazione del proprio lavoro con proprietà di linguaggio e rigore scientifico. Le attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane o straniere, anche nel quadro di accordi internazionali; (v) un obiettivo formativo indiretto è il conseguimento da parte dello studente dell'autonomia di giudizio e di lavoro adottando i metodi scientifici di indagine e di studio che verranno riproposti durante l'intero corso di studio. Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi in termini di conoscenze, capacità e comportamenti verranno valutati facendo riferimento al sistema dei descrittori europei come quello di Dublino.

Tipo di Descrittore	Risultati di apprendimento attesi, metodi e verifiche
Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)	Gli studenti in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Classe LM-71 per conseguire la Laurea Magistrale dovranno dimostrare di aver acquisito conoscenze e capacità di comprensione più approfondite, rispetto al primo ciclo, sia attraverso opportuni approfondimenti di chimica nei diversi settori disciplinari della Chimica Inorganica, Chimica Organica, Chimica Fisica e Chimica Analitica, ma soprattutto nei settori disciplinari di Chimica Industriale, Scienza dei Polimeri e Impianti che caratterizzeranno la loro professionalità. Tali conoscenze e capacità di comprensione dovranno svilupparsi su tre livelli quello teorico di cultura generale, quello relativo alla capacità di risolvere dei problemi, ad esempio, attraverso il calcolo, e quello delle metodologie sperimentali di laboratorio. Queste abilità verranno acquisite grazie all'attività didattica frontale dei diversi corsi, alle numerose esercitazioni numeriche e di laboratorio previste nel Corso di studio. Dovranno, infine, essere in grado di aggiornare la loro cultura professionale di chimica e chimica industriale su testi e articoli di ricerca altamente specializzati.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)	Il titolo di laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Classe LM-71 potrà essere conferito a studenti che abbiano adeguatamente perfezionato le proprie capacità professionali essendo in grado di risolvere i problemi originali e complessi, a carattere interdisciplinare, che si incontrano quando si voglia realizzare a livello industriale un prodotto o un materiale e sviluppare e/o ottimizzare il corrispondente processo. Dovranno essere in grado di fare questo pianificando autonomamente il proprio lavoro tecnico o di ricerca. Dovranno saper promuovere autonomamente azioni di ricerca o di elaborazione dati nell'ambito di attività più vaste relative alla Ricerca e Sviluppo di nuovi prodotti, nuovi materiali e nuovi processi. Dovranno essere fermamente consapevoli della necessità di operare eticamente per non danneggiare uomini, animali e ambiente e attenersi ai vincoli ormai consolidati di uno sviluppo sostenibile. Queste abilità verranno sviluppate gradualmente durante il corso di studio applicando durante le esercitazioni e i laboratori quanto appreso nelle lezioni frontali. La verifica del raggiungimento di questa abilità verrà in particolare effettuata nel lavoro di tesi sia sperimentale che elaborativo.
Autonomia di giudizio (making judgments)	Al termine degli studi gli studenti della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Classe LM-71 dovranno aver conseguito la capacità di sviluppare un progetto operativo in modo autonomo, tenendo conto delle eventuali implicazioni sociali ed etiche e delle modalità da seguire per coniugare: rigore scientifico, efficacia tecnica, vantaggio economico e sostenibilità del progetto per la tutela della salute e dell'ambiente. Questa capacità verrà acquisita come conseguenza delle numerose esercitazioni sia di calcolo che sperimentali che gli studenti dovranno affrontare per superare gli esami del Corso di laurea. Sono previste esercitazioni, infatti, sia per i Corsi di approfondimenti di Chimica che per quelli più professionalizzanti di Chimica Industriale, Scienza dei Polimeri e Impianti Chimici. Il tiro-

	cinio e la tesi di laurea concluderanno l'iter formativo volto a conseguire capacità autonome di giudizio dello studente.
Abilità comunicative (communication skills)	Al termine degli studi gli studenti della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Classe LM-71 dovranno sapersi esprimere correttamente e con rigore scientifico, anche in inglese, per comunicare i risultati del proprio lavoro ad un pubblico esperto. A questo proposito alcuni corsi saranno tenuti in lingua inglese. Dovranno essere in grado di trattare argomenti scientifici e tecnologici di alto livello anche presso un pubblico poco esperto. Dovranno padroneggiare perfettamente i mezzi di informazione per realizzare una ricerca bibliografica completa sia di articoli scientifici che di brevetti su un qualsiasi argomento specifico . Dovranno avere sviluppato capacità elevate sia di analisi delle informazioni, per riconoscere quelle più importanti, che di sintesi per descrivere con proprietà di linguaggio e rigore lo stato dell'arte dell'argomento di cui si debbano occupare. Questa abilità verrà sviluppata grazie alla elaborazione di relazioni che accompagneranno le esercitazioni, le esperienze di laboratorio e il tirocinio. L'abilità comunicativa verrà affinata anche grazie agli esami orali che gli studenti dovranno sostenere e alla prova finale che costituirà la verifica finale dell'avvenuto conseguimento di questa abilità.
Capacità di apprendimento (learning skills)	Al termine degli studi gli studenti della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale della Classe LM-71 dovranno aver acquisito capacità di apprendimento sufficienti a consentire loro lo svolgimento della propria professione con competenza. Dovranno però essere in grado di aggiornare costantemente le loro conoscenze sia specificamente nel campo professionale, sia in altri settori scientifici più o meno affini utilizzando gli strumenti metodologici appresi durante il corso. Questa capacità verrà sviluppata grazie allo studio per la preparazione degli esami, nella comprensione del rapporto fra teoria e pratica di laboratorio e nella lettura di articoli, testi e monografie per la preparazione della tesi di laurea .

Il Corso di Laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie Chimiche Industriali è articolato in diversi indirizzi. L'attivazione o meno dei Corsi curricolari e relativi indirizzi verrà stabilita anno per anno e pubblicata sul Manifesto degli studi.

**CORSO DI LAUREA IN
SCIENZE E
TECNOLOGIE DELLA
CHIMICA
INDUSTRIALE**

I ANNO						
INSEGNAMENTO	CFU	Moduli	CFU modulo	s.s.d.	tipologia	Modalità di svolgimento
Complementi di Chimica Inorganica	6			CHIM/03	caratterizzante	LF
Analisi e sintesi organica	6			CHIM/06	caratterizzante	LF, LAB
Impianti Chimici	8			ING-IND/25	caratterizzante	LF, ES, LAB
Chimica Industriale I	10			CHIM/04	caratterizzante	LF, ES, LAB
Primo Semestre (30 CFU)						
Chimica Industriale II	10	Chim.Ind. II	5	CHIM/04	caratterizzante	LF
		Laboratorio di Chim. Ind II	5	CHIM/04	caratterizzante	LF, ES, LAB
Chimica Fisica Industriale	6			CHIM/02	affine	
Corso curricolare I	6			CHIM/04; CHIM/05; ING-IND/25	caratterizzante	LF, ES, LAB
Corso a scelta dello studente	6				A scelta	
Secondo Semestre(28 CFU)						
TOTALE I ANNO	58					

LF= Lezioni Frontali

ES=Esercitazioni

LAB=Laboratorio

II ANNO						
INSEGNAMENTO	CFU	Moduli	CFU/modulo	s.s.d.	Tipologia	Modalità di svolgimento
Corso Curricolare II	6			CHIM/04; CHIM/05; ING- IND/25	Caratterizzante	LF, ES, LAB
Corso Curricolare III	6			CHIM/01 CHIM/02 CHIM/03 CHIM/06	Affine	LF, ES, LAB
Corso a scelta dello studente	6				A scelta	
Ulteriori conoscenze e tirocinio	6				Altre attività	
Primo Semestre (24 CFU)						
Corso Curricolare IV	6			CHIM/04; CHIM/05; ING- IND/25	Caratterizzante	LF, ES, LAB
Lavoro di tesi	32				Altre attività	
Secondo Semestre (38 CFU)						
TOTALE II ANNO	62					

Curricula Didattici del Corso di laurea specialistica in Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale

Potranno essere istituiti diversi curricula didattici come ad esempio:

1) Prodotti, processi e tutela ambientale

2) Scienza dei polimeri

La scelta di un particolare percorso didattico richiede l'inserimento obbligatorio nel proprio piano di studi di Corsi curriculari specifici per ogni indirizzo come:

1. Curriculum didattico "Prodotti, processi e tutela ambientale"

- | | | |
|---|--------------|-------------|
| a) Tecnologie avanzate nei Processi Chimici Industriali | (CHIM/04) | (LF,ES) |
| b) Processi e Impianti di trattamento reflui | (ING-IND/25) | (LF,ES) |
| c) Qualità, sicurezza e tutela brevettuale nell'industria chimica | (CHIM/04) | (LF,ES) |
| d) Metodi analitici per il controllo di qualità e di processo | (CHIM/01) | (LF,ES,LAB) |

2. Curriculum didattico "Scienza dei polimeri"

- | | | |
|---|-------------------|----------|
| a) Chimica e Tecnologia dei Polimeri | (CHIM/04/CHIM/05) | (LF/ES) |
| b) Proprietà e struttura dei Polimeri | (CHIM/04/CHIM/05) | (LF) |
| c) Materiali per usi speciali | (CHIM03) | (LF/LAB) |
| d) Metodi di caratterizzazione dei materiali polimerici | (CHIM 04/CHIM/05) | (LF/LAB) |

Per quanto riguarda i 2 corsi da 6 CFU a libera scelta, gli studenti saranno incoraggiati ad usufruire di insegnamenti che arricchiscano le competenze dell'indirizzo prescelto. A questo proposito il CCS organizzerà un'opportuna offerta didattica con corsi consigliati per ciascun indirizzo come, a titolo di esempio:

Corsi consigliati per il Curriculum didattico "Prodotti, processi e tutela ambientale"

- 1) Teoria e applicazioni dei processi di separazione
- 2) Trattamenti di depurazione delle acque
- 3) Strategie di intervento per la riduzione dell'impatto ambientale dei processi chimici
- 4) Chimica Fisica Ambientale e Tecnologie Energetiche
- 5) Chimica delle formulazioni
- 6) Processi di termoconversione dei solidi finalizzati alla produzione di energia

Corsi consigliati per il Curriculum didattico "Scienza dei Polimeri"

- 1) Cristallografia dei polimeri
- 2) Polimeri per applicazioni biomediche
- 3) Catalisi di polimerizzazione Ziegler Natta e Metallocenica
- 4) Dinamica e reologia dei polimeri
- 5) Chimica Fisica dei Materiali
- 6) Metodi computazionali per lo studio delle reazioni di interesse industriale

Resta inteso che gli studenti, presentando il loro piano di studi entro il primo semestre del primo anno, con la scelta dell'indirizzo, potranno anche scegliere altri insegnamenti rispetto a quelli che ogni anno verranno consigliati nel manifesto degli studi tra tutti quelli attivati presso l'Università di Napoli Federico II, fermo restando che per ogni esame sostenuto positivamente verranno riconosciuti non più di 6 CFU. **N.B. Non possono essere sostenuti esami opzionali consigliati, come offerta formativa della Laurea Magistrale che siano già stati superati nel corso di studi triennale.**

Infine, i 6 CFU relativi al Tirocinio potranno essere acquisiti svolgendo un'attività propedeutico al lavoro di tesi consistente in:

- a) Partecipazione a seminari di rappresentanti dei diversi gruppi che possono assegnare argomenti di tesi per offrire la panoramica sulle loro attività di ricerca e orientare la scelta dello studente circa l'argomento di tesi
- b) Insegnamenti generali su come organizzare, ad esempio, una ricerca bibliografica e brevettuale esauriente su argomenti di interesse scientifico in ambito chimico.
- c) Dopo la scelta del relatore della tesi da parte dello studente, questi potrà effettuare un periodo di tirocinio nel gruppo di ricerca in cui si svilupperà il lavoro di tesi, imparando, ad esempio, l'uso delle strumentazioni di routine del gruppo medesimo o le metodologie di calcolo. E' possibile prevedere in questo ambito anche tirocini esterni presso l'industria o altri Enti pubblici o privati, in Italia o all'estero, sempre a cura del relatore che avrà accettato la responsabilità di assegnare e seguire il lavoro di tesi.
- d) In alternativa potranno essere previste attività di tirocinio in laboratori esterni sia in Italia che all'estero su richiesta dello studente al Presidente di Corso di Studio. Il CCS attribuirà allo studente un tutore che avrà la responsabilità di accertare l'effettivo svolgimento di un'attività di tirocinio utile alla sua carriera. Questa attività dovrà essere testimoniata da una relazione scritta ad opera dello studente sotto la supervisione del tutore.

L'acquisizione dei 6 CFU relativi a "Ulteriori conoscenze e Tirocinio" verrà autorizzata all'atto della presentazione da parte dello studente del Seminario pre-laurea dalla stessa Commissione che autorizza i Progetti di Tesi e assegna i controrelatori.

Allegato C (Prova finale)

Modalità della prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Chimiche Industriali, consisterà nella presentazione di un testo scritto relativo ai risultati conseguiti in un lavoro di ricerca originale e nella discussione pubblica della tesi da parte del Candidato in presenza di un'apposita Commissione di Laurea costituita secondo le norme vigenti, dei relatori e dei controrelatori non facenti parte della suddetta Commissione.

Gli studenti che abbiano conseguito almeno 40 CFU possono chiedere ai componenti di gruppi di ricerca afferenti al Corso di Laurea l'assegnazione di un argomento di tesi. La tesi può essere svolta anche presso gruppi di ricerca i cui componenti siano esterni al Corso di Laurea previa approvazione del Consiglio o della Giunta e designazione di un Relatore che faccia parte della struttura da affiancare ad un correlatore della struttura esterna.

Il progetto di tesi verrà formalmente approvato, dopo il Seminario pre-laurea, da una Commissione, costituita da due docenti, nominata allo scopo dal Consiglio, sentito il Collegio dei docenti. Durante questo Seminario lo studente descriverà pubblicamente le linee essenziali del suo lavoro di ricerca. Contestualmente la Commissione assegnerà due controrelatori che seguiranno, attraverso colloqui periodici, il lavoro di tesi e riconoscerà l'attività di tirocinio, autorizzando l'acquisizione dei 6 CFU corrispondenti, dopo aver controllato la congruità dell'attività svolta. Il Seminario pre-laurea potrà essere tenuto dallo studente soltanto dopo aver sostenuto tutti gli esami, aver svolto l'attività di tirocinio ed aver dedicato almeno 250 ore di attività al lavoro di tesi.

Valutazione conclusiva

Il lavoro del Candidato sarà giudicato da una Commissione di Laurea costituita, come descritto nel RDA. Il voto di laurea, espresso in centodecimi, verrà stabilito sulla base della media fra il voto conseguito dallo studente al termine della Laurea triennale e la media dei voti conseguiti negli esami di profitto della Laurea Specialistica, espressa in centodecimi, più il voto attribuito alla prova finale. Alla prova finale vengono attribuiti al massimo 11/110 tenendo conto delle caratteristiche dell'elaborato e dell'esposizione. Se la valutazione complessiva supera 110/110 la Commissione può procedere all'attribuzione della lode che viene decisa per votazione a maggioranza.