

# Manifesto degli studi

## Corso di Laurea Magistrale in Chimica

### I. Tabella degli insegnamenti

Insegnamento	Moduli	SSD	CFU	Risultati d'apprendimento previsti
METODI MATEMATICI PER LA CHIMICA		MAT/05	6	Obiettivo del corso è quello di trasmettere conoscenze avanzate in campo matematico di interesse per gli studi in Chimica. Argomenti quali Spazi di Hilbert, Funzioni di variabili complessa, Equazioni alle derivate parziali costituiscono un supporto matematico di base. Di argomenti quali Serie e Trasformata di Fourier vengono anche descritte applicazioni in cristallografia e in RMN.
SPETTROSCOPIA MOLECOLARE		CHIM/02	8	Il corso si propone di fornire gli elementi di base della spettroscopia molecolare, con particolare riferimento alle spettroscopie di emissione, con luce polarizzata (dicroismo lineare e circolare, anisotropia di fluorescenza), risolte nel tempo, di singola molecola ed ad onda evanescente (ATR-FTIR, TIRF, SPR). Verranno forniti anche cenni relativi alla strumentazione ed i concetti fondamentali del corso saranno illustrati da esperienze di laboratorio.
MECCANISMI DI REAZIONE IN CHIMICA ORGANICA		CHIM/06	6	Conoscenza dei principali metodi per lo studio dei meccanismi di reazione. Capacità di elaborare una strategia per individuare il possibile meccanismo di una reazione incognita.
CHIMICA INORGANICA AVANZATA		CHIM/03	6	
CATALISI		CHIM/03	6	Mostrare allo studente i più recenti sviluppi della catalisi omogenea ed eterogenea dando particolare risalto alle applicazioni industriali. Impiegare i concetti teorici appresi per comprendere le reazioni da eseguire in laboratorio e come seguirle nel tempo con vari strumenti analitici. Seminari sulle più moderne reazioni catalizzate da metalli di transizione.

CHIMICA ANALITICA APPLICATA		CHIM/01	8	Risoluzione di problemi pratici di chimica analitica tramite equilibri multipli in soluzione e metodi analitici strumentali avanzati.
BIOCHIMICA E LABORATORIO		BIO/10	8	Acquisizione delle basi per l'analisi dettagliata e critica della struttura delle proteine e delle correlazioni esistenti tra struttura e funzione. Comprensione dei meccanismi molecolari alla base dei fondamentali processi biologici (sintesi proteica, trasmissione dei segnali sensoriali e del segnale nervoso, contrazione muscolare etc.) e conoscenza delle tecniche sperimentali e bioinformatiche per lo studio delle macromolecole biologiche e dell'espressione genica.
CHIMICA TEORICA		CHIM/02	6	Comprensione delle basi della meccanica quantistica e sua relazione con la meccanica classica; Comprensione delle basi della meccanica statistica e del suo utilizzo nei sistemi chimico-fisici; acquisizione della capacità di descrivere in modo fisico-matematico gli aspetti fondamentali dei processi atomici e molecolari; conoscenza delle basi dei metodi e modelli attuali in chimica teorica e dei suoi settori di maggiore sviluppo ed interesse.
MATERIALI NANOSTRUTTURATI  (mutuato dal cdI in Scienza dei Materiali)		CHIM/03	6	Possedere conoscenze di base relative alle caratteristiche strutturali e funzionali dei materiali in scala nanometrica. Conoscere tecniche di produzione ( top-down e bottom-up ) e di assemblaggio in sistemi organizzati . Conoscere le principali applicazioni per le varie classi di nanomateriali Sviluppare competenze per affrontare e pianificare l'uso di nanostrutture con specifiche funzionalità in sistemi e processi innovativi
CHIMICA MACROMOLECOLARE		CHIM/02	6	Il corso tratterà gli aspetti più importanti dello studio delle macromolecole utilizzando gli strumenti della termodinamica, della statistica e della cinetica. In particolare verrà trattato il problema della conformazione media di una catena statistica, della stabilità di soluzioni polimeriche, della teoria dell'elasticità.  I principali metodi di caratterizzazione delle macromolecole verranno illustrati con l'aiuto di dimostrazioni di laboratorio.

CHIMICA DEI MATERIALI		CHIM/03	6	Il comportamento dei materiali che ci circondano, e che così tanto influenzano la nostra vita, trae origine dalla loro struttura atomica e molecolare nonché dalla presenza di difetti della struttura cristallina. L'obiettivo del corso è pertanto quello di far comprendere al discente come struttura e microstruttura dei materiali, quest'ultima dipendente anche dal processo di produzione, ne influenzino le proprietà e, conseguentemente, il comportamento in esercizio e l' idoneità per una specifica applicazione.
CHIMICA FISICA BIOLOGICA		CHIM/02	6	Nozioni fondamentali di meccanica statistica. Definizione statistica della funzioni termodinamiche. Interpretazione statistica delle costanti di equilibrio. Formulazione statistica della teoria dello stato di transizione.
CHIMICA DELLO STATO SOLIDO  (mutuato dal cdI in Scienza dei Materiali)		CHIM/03	6	L'obiettivo del corso è quello di completare la formazione scientifica degli studenti con le conoscenze di base sulla struttura e le proprietà dei sistemi in fase solida. A tal fine si individuano quali argomenti formativi- le tematiche connesse alla classificazione delle strutture cristalline mediante le tecniche di diffrazione; l' analisi delle proprietà e della struttura dei solidi all' equilibrio termodinamico; il comportamento dei solidi in condizioni di non-equilibrio nelle reazioni chimiche allo stato solido.
SPETTROSCOPIA NMR DELLE MOLECOLE ORGANICHE		CHIM/06	6	Conoscenza e applicazione di tecniche di spettroscopia NMR mono e bidimensionali per la determinazione della struttura e la conformazione di molecole organiche in soluzione
ENZIMOLOGIA		BIO/10	6	L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze di base sulla cinetica enzimatica e sui metodi sperimentali utilizzati per dosare e caratterizzare un enzima ed il suo meccanismo catalitico. Tali conoscenze saranno utili in diversi ambiti che vanno dalla messa a punto di metodi per il monitoraggio di enzimi in campioni biologici all'ideazione di molecole in grado di modulare l'attività di enzimi chiave.
CHIMICA ANALITICA CLINICA		CHIM/01	6	Conoscenza di alcuni tra i principali test diagnostici che vengono applicati di routine nelle analisi cliniche, con particolare riguardo alle problematiche analitiche connesse

NANOSCIENZE		CHIM/02	6	Verranno analizzate le proprietà chimico-fisiche fondamentali di processi e sistemi nanometrici, sia dal punto di vista delle interazioni fondamentali, sia alla luce delle tecniche di caratterizzazione e di indagine strutturale dei sistemi nanometrici investigati (nanotubi di carbonio, quantum dots, materiali nanocompositi). Le lezioni teoriche saranno affiancate da esercitazioni di laboratorio, che permetteranno l'applicazione diretta delle nozioni apprese.
SINTESI ASIMMETRICA		CHIM/06	6	Conoscenza dei moderni metodi per sintesi diastereoselettive ed enantioselettive, sia stechiometriche che catalitiche.
CHIMICA ELEMENTO ORGANICA		CHIM/06	6	Conoscere le possibilità fornite alla sintesi organica dai composti elementoorganici. Essere in grado di valutare quale tipo di composti sia più adatto per risolvere un problema sintetico.
CHIMICA E APPLICAZIONI DI MATERIALI MOLECOLARI		CHIM/07	6	Acquisizione delle conoscenze di base sui metodi di preparazione, caratterizzazione e sulle applicazioni di materiali organici nanostrutturati.
CHIMICA COMBINATORIALE E DRUG DESIGN		BIO/10	6	Acquisire le conoscenze base per la progettazione e sviluppo di un nuovo farmaco.
CHIMICA ELETTROANALITICA		CHIM/01	6	Il corso fornisce agli studenti un approfondimento delle conoscenze di chimica elettroanalitica acquisite nei precedenti corsi di chimica analitica. Saranno affrontati i principi teorici alla base delle tecniche amperometriche, polarografiche, voltammetriche e potenziometriche. Verranno discusse le principali tecniche utilizzate nelle analisi quantitative con particolare riferimento ad applicazioni pratiche. Il corso sarà affiancato da alcune esercitazioni in laboratorio.

## 2. Tabella delle propedeuticità

Non sono indicate propedeuticità.

## 3. Programmazione didattica

### Primo anno di corso

Primo Semestre										
Attività comuni	SSD	CFU	Ore aula	Ore sem.	Ore lab.	Ore eserc.	Ore altro	Tipo Ins.	Ambito	Esame
						.				



## Secondo anno di corso

<b>Primo Semestre</b>										
<b>Attività comuni</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore aula</b>	<b>Ore sem.</b>	<b>Ore lab.</b>	<b>Ore eserc.</b>	<b>Ore altro</b>	<b>Tipo Ins.</b>	<b>Ambito</b>	<b>Esame</b>
CHIMICA E APPLICAZIONI DI MATERIALI MOLECOLARI PAOLESSE	CHIM/07	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP
<b>Offerta didattica complementare</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore aula</b>	<b>Ore sem.</b>	<b>Ore lab.</b>	<b>Ore eserc.</b>	<b>Ore altro</b>	<b>Tipo Ins.</b>	<b>Ambito</b>	<b>Esame</b>
CHIMICA ANALITICA CLINICA MOSCONE	CHIM/01	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP
CHIMICA ELEMENTO ORGANICA FLORIS	CHIM/06	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP
CHIMICA DELLO STATO SOLIDO TOMELLINI (mutuato dal cdl in Scienza dei Materiali)	CHIM/03	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP
ENZIMOLOGIA CACCURI	BIO/10	6	32	-	24	-	-	CM	IB	AP
MATERIALI NANOISTRUTTURATI TERRANOVA (mutuato dal cdl in Scienza dei Materiali)	CHIM/03	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP
SINTESI ASIMMETRICA CONTE	CHIM/06	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP
CHIMICA ELETTROANALITICA RICCI F.	CHIM/01	6	32	-	24	-	-	CM	IB	AP

<b>Secondo Semestre</b>										
<b>Offerta didattica complementare</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore aula</b>	<b>Ore sem.</b>	<b>Ore lab.</b>	<b>Ore eserc.</b>	<b>Ore altro</b>	<b>Tipo Ins.</b>	<b>Ambito</b>	<b>Esame</b>
CHIMICA COMBINATORIALE E DRUG DESIGN Docente da definire	BIO/10	6	48	-	-	-	-	-	5A	AP
NANOSCIENZE VENANZI	CHIM/02	6	48	-	24	-	-	CI	5A	AP

### Leggenda tipi di insegnamento

Sigla	Tipologia insegnamento
CI	Corsi integrati
CM	Corsi monodisciplinari
LP	Laboratori progettuali

### Leggenda attività formative

Sigla	Attività formativa
1.A	Attività formative relative alla formazione di base
1.B	Attività formative caratterizzanti la classe
5.A	Attività formative autonomamente scelte dallo studente (art.10, comma 5, lettera a)
5.B	Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lettera b)
5.C	Attività formative relative alla preparazione della prova finale (art.10, comma 5, lettera c)
5.D	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)
5.E	Attività formative relative a stages e tirocini formativi (art.10, comma 5, lettera e)

### Leggenda tipologie prove d'esame

Sigla	Tipologia prova
EL	Esame di laurea
AF	Attestato di frequenza
AM	Attestato di merito
AP	Attestato di profitto

#### ***4. Attività a scelta dello studente, attività per la conoscenza di una lingua dell'Unione Europea, ulteriori attività formative, attività per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali***

- Catalisi
- Chimica Analitica Clinica
- Chimica Combinatoriale e Drug Design
- Chimica Elementoorganica
- Chimica Elettroanalitica
- Chimica Fisica Biologica
- Chimica Macromolecolare
- Chimica Teorica
- Chimica dei Materiali
- Chimica dello Stato Solido
- Enzimologia
- Materiali Nanostrutturati
- Nanoscienze
- Sintesi Asimmetrica
- Spettroscopia NMR delle Molecole Organiche

## **5. Calendario dello svolgimento delle attività didattiche**

Calendario dei corsi:

I SEMESTRE: dal 3 ottobre 2011 al 20 gennaio 2012

II SEMESTRE: dal 5 marzo 2012 al 15 giugno 2012

Calendario d'esame:

sessione invernale/estiva anticipata: dal 23 gennaio 2012 al 2 marzo 2012

sessione estiva: dal 18 giugno 2012 al 31 luglio 2012

sessione autunnale: dal 3 settembre 2012 al 5 ottobre 2012

In merito ai corsi relativi all'offerta didattica complementare, si precisa che verranno attivati solo gli insegnamenti che contano almeno tre studenti iscritti.

## **6. Termini di presentazione dei piani di studio**

Lo studente dovrà presentare il piano di studio entro il 31 gennaio 2012 del I anno.