



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	Chimica (<i>IdSua:1599748</i>)
Nome del corso in inglese	Chemistry
Classe	LM-54 - Scienze chimiche
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.dcci.unipi.it/wch-lm-home.html
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	GABBIANI Chiara
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AMOVILLI	Claudio		PA	0,5	
2.	ANGELICI	Gaetano		PA	0,5	
3.	BIANCALANA	Lorenzo		RD	0,5	

4.	BONADUCE	Ilaria	PA	1
5.	DI BARI	Lorenzo	PO	0,5
6.	FLORIS	Franca Maria	RU	0,5
7.	LESSI	Marco	PA	0,5
8.	LIPPARINI	Filippo	PA	0,5
9.	MANDOLI	Alessandro	PA	1
10.	MARCHETTI	Fabio	PO	0,5
11.	MODUGNO	Francesca	PO	1
12.	OPERAMOLLA	Alessandra	PA	0,5
13.	PRATESI	Alessandro	RD	0,5
14.	RIBECHINI	Erika	PO	0,5
15.	SAMARITANI	Simona	PA	0,5

Rappresentanti Studenti

Rappresentanti degli studenti non indicati

Gruppo di gestione AQ

IRENE BORGHINI
 GIANLUCA CIANCALEONI
 ILARIA DEGANO
 CAMILLA DESIDERIO
 VALENTINA DOMENICI
 CHIARA GABBIANI
 ANNA IULIANO
 FILIPPO LIPPARINI
 FRANCESCA MONTAGNANI
 ERIKA RIBECHINI

Tutor

Valentina DOMENICI
 Erika RIBECHINI



Il Corso di Studio in breve

21/05/2024

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica si propone di formare laureati con una solida preparazione culturale nei principali settori di questa disciplina, preparazione adeguata per affrontare con competenza ed autonomia sia attività professionali che di ricerca accademica ed industriale, e per consentire l'accesso alla Scuola di Dottorato in Scienze Chimiche. Per raggiungere tale scopo il Corso fornisce una buona padronanza del metodo scientifico di indagine, con una solida conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto, oltre ad un approfondimento della formazione chimica di base con l'acquisizione di tecniche utili per la comprensione di fenomeni a livello molecolare ed il conseguimento di competenze specialistiche in specifici settori della chimica e della biochimica. Le attività formative, oltre al percorso curriculare tradizionale, prevedono anche, in relazione ad obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso

aziende, laboratori e strutture pubbliche, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee.

L'attività didattica è organizzata in lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio, dedicate all'apprendimento di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati. Il Corso di Laurea Magistrale offre la scelta tra quattro curricula con struttura analoga ma con obiettivi formativi differenziati: curriculum Chimico Analitico, Chimico Fisico, Chimico Inorganico, Chimico Organico.

Nel corso dell'ultimo anno è prevista lo svolgimento di una tesi sperimentale su un argomento originale di ricerca. La prova finale consiste in un esame orale, in cui lo studente espone e discute l'argomento della tesi elaborata e scritta sotto la guida di un relatore, a seguito dell'attività svolta in un laboratorio di ricerca universitario o, in parte, presso aziende ed enti esterni. Il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale comprende parecchi gruppi di ricerca operanti in diversi settori della Chimica, che possono offrire laboratori avanzati adatti allo svolgimento del lavoro di tesi. L'alto numero di crediti attribuito alla prova finale assicura lo svolgimento di una tesi sperimentale di ampio respiro, che permetterà allo studente di applicare il bagaglio culturale acquisito alla risoluzione di problematiche sperimentali anche complesse.

Link: <https://www.dcci.unipi.it/wch-lm-home.html> (Sito web portale didattica del corso di laurea)



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

05/04/2019

A seguito della pubblicazione del D.M. 270/04, l'autonomia didattica delle Università si è indirizzata verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Chimica. Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio effettua regolarmente consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore chimico allo scopo di avere informazioni aggiornate per eventuali future modifiche dell'offerta formativa.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

21/05/2024

Il CdS esegue regolarmente consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore chimico allo scopo di avere informazioni aggiornate per eventuali future modifiche all'offerta formativa e come riportato nel Rapporto di Riesame 2018, è in atto un potenziamento delle consultazioni con le parti sociali per accrescere i collegamenti tra l'offerta formativa dei CdS e la domanda del lavoro. In particolare, nella definizione degli obiettivi generali e specifici dei vari curricula, il CdS ha intrapreso un costante confronto con:

- i) i CdS degli altri corsi di laurea magistrale in Chimica anche attraverso l'associazione ConChimica che opera sul territorio nazionale (vedi incontro ConChimica del 09/02/2021, <https://sites.unica.it/conchimica/files/2021/02/ConChimica-9-Febbraio-2021.pdf>);
- ii) le associazioni che rappresentano i chimici impiegati come professionisti sia in aziende pubbliche che private quali la Federchimica (vedi iniziativa congiunta Federchimica/ConChimica del 10 settembre 2021, <https://sites.unica.it/conchimica/files/2021/09/Federchimica-ConChimica-10-settembre-2021.pdf>), la Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, la Società Chimica Italiana. Un esempio è stato l'attivazione del premio Federchimica per Tesi di laurea Magistrale dedicato alla memoria di Giorgio Squinzi. Obiettivo del Premio è quello di rafforzare l'interazione tra Università e imprese, premiando tesi di interesse industriale e, in particolare, quelle realizzate in collaborazione con un'azienda associata alla Federazione. Nel 2021 il premio è stato assegnato anche a una laureata Magistrale del nostro dipartimento (<https://www.federchimica.it/la-chimica-per/scuola/universita>).
- iii) aziende chimiche, attraverso collaborazioni attive con docenti del CdS e attraverso convenzioni attive per lo

svolgimento di tirocini di tesi;

iv) gli enti territoriali attraverso la partecipazione a bandi e fiere tecnologiche (Arpat, Regione Toscana, Poli tecnologici pubblici, Comuni);

v) altri enti di ricerca presenti sul territorio quali il CNR e ITT.

Dalle consultazioni con le parti sociali, è emerso che le premesse che hanno portato all'individuazione del carattere del CdS negli aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione sono sostanzialmente tuttora valide, come sottolineato anche dal costante monitoraggio cui sono soggette (vedi Rapporto di Riesame 2018 e verbali del CdS del 20/09/2019, del 25/11/2019, del 21/10/2020 e del 25/11/2020). Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi e insegnamenti specialistici, è stato giudicato molto positivamente. La domanda di professionalità emersa, al fine di un possibile job placement dei laureati triennali, è stata quella di una figura con solide conoscenze di base in cui siano privilegiati gli aspetti metodologici. In termini più espliciti, non si richiede una distinta specializzazione, ma si richiedono un bagaglio culturale ampio e competenze trasversali oltre a doti di flessibilità. Ai fini di un'offerta formativa più connessa al tessuto produttivo, a partire dal 2019 (verbale Consiglio CdS del 27/03/2019) è in atto un potenziamento delle consultazioni con le parti sociali. In particolare, la commissione didattica dipartimentale ha potenziato i contatti con gli interlocutori industriali e con il mondo della ricerca non accademica e delle libere professioni, cercando di favorire possibili tirocini di Tesi da svolgere in azienda o in un laboratorio di ricerca non accademico. Nel 2020 e parte del 2021, il monitoraggio di questa azione è stato interrotto dall'emergenza sanitaria. In aggiunta, a partire dall'a.a. 18/19 nell'ambito dell'insegnamento "Laboratorio di Tecniche Chimiche Avanzate", sono organizzati cicli di seminari con aziende, poli tecnologici, agenzie regionali e liberi professionisti operanti sul territorio regionale e nazionale, che hanno presentato le loro attività e mostrato come la figura del Chimico sia indispensabile in molte realtà produttive e di servizio

(https://www.dcci.unipi.it/images/varie/volantino_seminari_secondo_semestre_2023-2024_2.pdf). Inoltre, poiché a seguito di contatti con la Società Chimica Italiana (<https://www1.dcci.unipi.it/etica2016/materiale.html>) era emerso che nell'offerta didattica mancassero insegnamenti utili al laureato per raggiungere una matura consapevolezza del proprio ruolo decisionale e delle responsabilità connesse alle proprie scelte professionali, a partire dall'a.a. 19/20 è stato inserito nella programmazione didattica un nuovo insegnamento a scelta "Chimica, Etica e Società".



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Chimico Magistrale

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in Chimica è previsto che svolga funzioni di responsabilità in uno dei seguenti ambiti:

- sviluppo e modifica di processi chimici e nel controllo di qualità in vari settori industriali e manifatturieri.
- ricerca in ambito chimico sia sperimentale che computazionale
- insegnamento nelle scuole e/o nei settori della divulgazione scientifica.
- sviluppo di protocolli di analisi chimica in diversi ambiti sia produttivi che ambientali o farmaceutici

competenze associate alla funzione:

Mentalità flessibile, approfondite competenze strumentali/computazionali e di tecniche di laboratorio, buona capacità di gestione, analisi e trattamento di dati numerici. Capacità di rapido inserimento in ambiti lavorativi diversi e di apprendimento e progettazione creativa di nuove tecniche professionali.

Capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti settori avanzati della chimica, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, in forma sia scritta sia orale.

sbocchi occupazionali:

- a) Industria chimica, farmaceutica, alimentare, cosmetica, cartaria, conciaria, elettrochimica e manifatturiera in genere
- b) Laboratori chimici e centri di ricerca
- c) Servizi pubblici e privati per vari settori (salvaguardia dell'ambiente, beni culturali, settori biomedico e agro-alimentare, ecc).
- d) Accademia (dopo avere completato il Corso di Dottorato di ricerca in Chimica e altre discipline scientifiche affini)

I laureati in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno inoltre partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di primo e secondo grado.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)
2. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

05/04/2019

Per essere ammessi ad un Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso di una Laurea nelle classi:

- ex D.M. 270: L-27, LM-13
 - ex D.M. 509/99: L-21, 14/S
 - Laurea in Chimica e Chimica Industriale dei previgenti ordinamenti quinquennali
 - altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto equivalente dal Consiglio del Corso di Laurea Magistrale.
- E' inoltre richiesta la conoscenza della lingua inglese a livello B2.

Qualora il candidato non sia in possesso dei requisiti di cui sopra, sarà necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari, come definiti nel regolamento didattico del corso di Laurea Magistrale. Per coloro che sono in possesso del titolo di laurea di cui sopra, l'adeguatezza della preparazione si ritiene verificata con il conseguimento della laurea.

Nel caso di possesso di altro titolo di laurea e dei requisiti curriculari, come definiti nel regolamento didattico del corso di Laurea Magistrale, l'ammissione al corso di laurea magistrale è subordinata all'accertamento dell'adeguata preparazione personale che verrà effettuata attraverso l'analisi del curriculum al quale potrà seguire un colloquio secondo le modalità, i criteri e le procedure fissate dalla Commissione didattica.

26/01/2022

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Chimica (classe LM-54) è necessaria un'adeguata preparazione nelle seguenti materie: Matematica, Fisica, Informatica e Chimica di base (inorganica, organica, fisica, analitica, industriale e biologica). Occorre inoltre aver acquisito abilità pratica nei laboratori chimici.

E' richiesta infine la conoscenza di una lingua inglese oltre all'italiano anche con riferimento ai lessici disciplinari a un livello pari almeno al livello B1.

I laureati nelle classi L-27 o LM-13 (o classi equivalenti di ordinamenti previgenti) accedono direttamente all'immatricolazione al corso di laurea magistrale in Chimica. Anche laureati in altre classi possono essere ammessi purché abbiano già acquisito almeno 80 crediti formativi complessivi nei settori scientifico-disciplinari CHIM/01-CHIM/12 e almeno 24 crediti formativi nei settori FIS/01-FIS/08, MAT/01-MAT/09. Inoltre, occorre aver acquisito abilità pratica nei laboratori chimici. Per i laureati di classi diverse dalle L-27 o LM-13, la Commissione Didattica verifica, caso per caso ed in via preliminare, le attività formative presenti nel curriculum precedente dello studente, con i relativi crediti formativi acquisiti, nonché l'adeguatezza della preparazione personale necessaria per poter seguire proficuamente il Corso di Laurea Magistrale in Chimica. In mancanza dei requisiti curriculari richiesti (numero di CFU nei SSD richiesti), la Commissione Didattica verifica, inoltre, analizzando i programmi dei singoli insegnamenti seguiti dallo studente, se le conoscenze mancanti siano state comunque acquisite in altri insegnamenti o quale apporto extra-curriculare, riferendo al Presidente di CdS, che si attiverà per i conseguenti giudizi di idoneità o non idoneità.

Link: <http://>



05/04/2019

Fatti salvi gli obiettivi generali delle lauree magistrali della classe LM-54, il corso di laurea magistrale in Chimica intende nello specifico preparare figure professionali in grado di operare in laboratori, strutture ed enti di ricerca, aziende pubbliche e private, anche a livello dirigenziale, nei seguenti ambiti:

- (i) sviluppo ed ottimizzazione di strategie di sintesi chimica;
- (ii) uso di tecniche sperimentali e/o computazionali per la determinazione di proprietà strutturali ed elettroniche di sistemi molecolari e supramolecolari;
- (iii) identificazione ed uso delle tecniche di analisi più adatte per il controllo qualità in ambito industriale, e per lo studio qualitativo e quantitativo di tipo clinico, tossicologico, ambientale, agroalimentare e dei beni culturali;
- (iv) valutazione del rischio chimico e problematiche connesse al rispetto delle normative sulle sostanze chimiche.

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica si propone inoltre di formare laureati in grado di accedere a Scuole di Dottorato in Scienze Chimiche e ad altre scuole di Dottorato in discipline affini alla chimica.

La Laurea magistrale in Chimica si articola in quattro curricula: analitico, inorganico, organico e chimico-fisico. Gli studenti di ogni curriculum frequentano insegnamenti specifici del curriculum e insegnamenti delle altre aree chimiche.

Il percorso formativo si articola in insegnamenti delle discipline chimiche fondamentali, con l'obiettivo di completare la formazione di base acquisita con la Laurea di I livello, e di introdurre le conoscenze specifiche più avanzate. E' caratterizzato da un gruppo di insegnamenti relativi alle varie discipline chimiche o di altri settori affini dedicati a temi più specialistici e si completa con le attività formative a scelta dello studente e con la prova finale riguardante una tesi sperimentale e/o computazionale da svolgersi sotto la guida di un ricercatore del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (o di un ente di ricerca convenzionato) presso l'Università o presso aziende od enti esterni. Questo percorso garantisce un rafforzamento delle conoscenze nelle discipline che caratterizzano la classe, l'acquisizione della padronanza

del metodo scientifico di indagine, una appropriata conoscenza delle più importanti tecniche sperimentali.

L'alto numero di crediti attribuito alla prova finale (42 CFU) assicura lo svolgimento di una tesi sperimentale e/o computazionale di ampio respiro, che permetta allo studente di applicare il bagaglio culturale acquisito alla risoluzione di problematiche complesse. Nel corso del biennio di studi gli studenti saranno stimolati a valutare criticamente le loro conoscenze e ad accrescerle attraverso lo studio e l'aggiornamento culturale avvalendosi di esercitazioni in aula, relazioni discusse con il docente sulle attività svolte in laboratorio, seminari sugli argomenti trattati nei corsi.

▶ QUADRO
A4.b.1
R^aD

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<p>I laureati magistrali in Chimica acquisiscono conoscenze e capacità di comprensione necessarie per progettare, analizzare e valutare le prestazioni delle metodologie chimiche in diversi settori applicativi.</p> <p>In particolare, i contenuti principali impartiti durante il corso di studi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tecniche di sintesi e caratterizzazione di composti chimici - basi teoriche e aspetti strumentali delle tecniche spettroscopiche per lo studio dei composti (bio)chimici, delle matrici biologiche, dello stato solido e dei materiali - tecniche analitiche di campioni provenienti dal campo ambientale, alimentare, biomedico e dei beni culturali - tecniche chimiche sperimentali e computazionali per lo studio della struttura di (macro)molecole e della loro attività <p>Lo strumento didattico per lo sviluppo delle sopraelencate conoscenze sono le lezioni frontali sostenute da un'ampia e mirata attività di tutorato. La verifica dell'acquisizione di tali conoscenze avviene tramite le modalità classiche di esame, colloquio orale e/o elaborato scritto. Sono inoltre previste due tipologie di verifica: alla fine del corso di lezioni e durante il corso.</p>	
<p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p>	<p>Il laureato magistrale in Chimica è in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) applicare le tecniche e le metodologie strumentali avanzate per lo studio chimico di sistemi complessi b) interpretare i risultati delle misure sulla base delle leggi che governano il mondo microscopico c) predire con approcci sperimentali e/o computazionali proprietà e processi di sistemi molecolari isolati, in soluzione e all'interno di matrici complesse d) comprendere e produrre documentazione tecnica e scientifica in italiano e in inglese. <p>Questi obiettivi sono raggiunti e verificati attraverso corsi sia istituzionali sia</p>	

avanzati, e soprattutto attraverso il lavoro di tesi finale, che comprende anche un autonomo lavoro di ricerca bibliografica.

▶ QUADRO
A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

FORMAZIONE CHIMICA FISICA (CF)

Conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CF, i laureati magistrale in Chimica acquisiscono conoscenze e capacità di comprensione necessarie per progettare, analizzare e valutare le prestazioni delle metodologie chimiche fisiche nei diversi settori applicativi.

In particolare, i contenuti principali impartiti durante il corso di studi sono:

- tecniche chimico fisiche per lo studio della struttura e della conformazione di macromolecole biologiche e della loro attività
- basi teoriche e aspetti strumentali delle tecniche spettroscopiche avanzate
- basi teoriche e aspetti computazionali di metodi di chimica quantistica e di modelli multiscala per lo studio di sistemi molecolari e supramolecolari
- codici di calcolo per lo studio computazionale di proprietà molecolari e processi di interesse chimico
- basi statistiche della termodinamica
- basi teoriche per lo studio delle proprietà chimico-fisiche dei solidi
- metodologie per lo studio chimica fisico della soft-matter.

Appartengono a quest'area di apprendimento anche insegnamenti di approfondimento su tematiche avanzate delle altre discipline della Chimica, cioè:

- la reattività in campo inorganico e dei composti di coordinazione
- i fondamenti chimici alla base della progettazione, della preparazione e dell'applicazione su larga scala industriale dei polimeri.
- gli sviluppi moderni delle procedure sintetiche organiche classiche e metodi innovativi di sintesi
- le modalità di approccio all'analisi di campioni provenienti dal campo ambientale, alimentare, energia, biomedico e dei beni culturali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CF, il laureato in Chimica è in grado di

- applicare le tecniche e le metodologie strumentali avanzate per lo studio chimico fisico di sistemi complessi
- interpretare i risultati delle misure sulla base delle leggi che governano il mondo microscopico
- predire con approcci computazionali proprietà e processi di sistemi molecolari isolati, in soluzione e all'interno di matrici complesse (matrice solida, proteina, etc.)
- comprendere e produrre documentazione tecnica e scientifica in italiano e in inglese.

L'impostazione degli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, e soprattutto attività di laboratorio svolta in gruppo e verifiche che sollecitino la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. In molti casi, sono previste due tipologie di valutazione: valutazione orale e valutazione scritta.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

141CC BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (6 CFU)

177CC CHIMICA ANALITICA III (6 CFU)

382CC CHIMICA ANALITICA IV A (6 CFU)

383CC CHIMICA ANALITICA IV B (6 CFU)
150CC CHIMICA DEI NANOMATERIALI (6 CFU)
182CC CHIMICA FISICA BIOLOGICA (6 CFU)
314CC CHIMICA FISICA DELLA SOFT MATTER (6 CFU)
186CC CHIMICA INORGANICA II (6 CFU)
158CC CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE (6 CFU)
188CC CHIMICA ORGANICA III (6 CFU)
190CC CHIMICA QUANTISTICA E MODELLISTICA MOLECOLARE (6 CFU)
191CC CHIMICA TEORICA (6 CFU)
198CC LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE (9 CFU)
384CC METODI MATEMATICI DELLA CHIMICA FISICA (6 CFU)
203CC METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI (6 CFU)
215CC TERMODINAMICA STATISTICA (6 CFU)
381CC FOTOCHIMICA: TEORIA E METODI DI SIMULAZIONE (6 CFU)
208CC SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV A [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV B [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA DELLA SOFT MATTER [url](#)

CHIMICA INORGANICA II [url](#)

CHIMICA INORGANICA III [url](#)

CHIMICA QUANTISTICA E MODELLISTICA MOLECOLARE [url](#)

CHIMICA TEORICA [url](#)

FOTOCHIMICA: TEORIA E METODI DI SIMULAZIONE [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

TERMODINAMICA STATISTICA [url](#)

FORMAZIONE CHIMICA INORGANICA (CI)

Conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CI, i laureati magistrali in Chimica acquisiscono conoscenze e capacità di comprensione necessarie per progettare, analizzare e valutare le prestazioni delle tecniche e metodologie della chimica inorganica nei diversi settori applicativi.

In particolare, i contenuti principali impartiti durante il corso di studi sono:

- le tecniche per la sintesi e caratterizzazione di composti inorganici e organometallici
 - i metodi per la produzione e immagazzinamento dell'idrogeno
 - le proprietà delle celle a combustibile
 - i metodi di indagine specifici per lo stato solido come la cristallografia, le tecniche di diffrazione e la microscopia ottica ed elettronica
 - lo studio sistematico della chimica dei composti dei metalli di transizione e loro più importanti applicazioni.
- Appartengono a quest'area di apprendimento anche insegnamenti di approfondimento su tematiche avanzate delle altre discipline della Chimica, cioè:
- i fondamenti chimici alla base della progettazione, della preparazione e dell'applicazione su larga scala industriale dei polimeri
 - gli sviluppi moderni delle procedure sintetiche organiche classiche e metodi innovativi di sintesi
 - le modalità di approccio all'analisi di campioni provenienti dal campo ambientale, alimentare, energia, biomedico e dei beni culturali
 - le basi teoriche e metodologie strumentali delle tecniche spettroscopiche avanzate
 - i concetti di base della catalisi eterogenea e omogenea.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CI, il laureato in Chimica è in grado di

- applicare i metodi più innovativi di sintesi per composti inorganici e organometallici
- applicare le tecniche e le metodologie strumentali avanzate per lo studio di sistemi inorganici
- applicare i metodi per la produzione e immagazzinamento dell'idrogeno
- comprendere e produrre documentazione tecnica e scientifica in italiano e in inglese.

L'impostazione degli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, e soprattutto attività di laboratorio svolta in gruppo e verifiche che sollecitino la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. In molti casi, sono previste due tipologie di valutazione: valutazione orale e valutazione scritta.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

141CC BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (6 CFU)

177CC CHIMICA ANALITICA III (6 CFU)

382CC CHIMICA ANALITICA IV A (6 CFU)

383CC CHIMICA ANALITICA IV B (6 CFU)

150CC CHIMICA DEI NANOMATERIALI (6 CFU)

182CC CHIMICA FISICA BIOLOGICA (6 CFU)

186CC CHIMICA INORGANICA II (6 CFU)

158CC CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE (6 CFU)
374CC CHIMICA ORGANICA III CON ESERCITAZIONI IN AULA (9 CFU)
396CC CHIMICA ORGANICA IV (9 CFU)
196CC LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA III (6 CFU)
198CC LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE (9 CFU)
203CC METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI (6 CFU)
208CC SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO (6 CFU)
210CC STEREOCHIMICA (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV A [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV B [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA INORGANICA II [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA ORGANICA III CON ESERCITAZIONI IN AULA [url](#)

CHIMICA ORGANICA IV [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA III [url](#)

LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

FORMAZIONE CHIMICA ORGANICA (CO)

Conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CO, i laureati magistrali in Chimica acquisiscono conoscenze e capacità di comprensione necessarie per progettare, analizzare e valutare le prestazioni delle tecniche e metodologie della chimica organica nei diversi settori applicativi.

In particolare, i contenuti principali impartiti durante il corso di studi sono:

- gli sviluppi moderni delle procedure sintetiche organiche classiche e metodi innovativi di sintesi
- moderne metodologie utilizzabili per preparazioni su piccola scala e anche su scala industriale, di farmaci, sostanze di interesse agrochimico e precursori per la preparazione di nuovi materiali
- approcci modellistici e metodi strumentali per lo studio di struttura, conformazione e configurazione relativa/assoluta di molecole organiche e di loro complessi con metalli e con biomolecole
- gli aspetti chimici dei metaboliti di maggior interesse biologico e applicativo, sulla loro bioattività, sulle loro fonti naturali e sui loro possibili impieghi.

Appartengono a quest'area di apprendimento anche insegnamenti di approfondimento su tematiche avanzate delle altre discipline della Chimica, cioè:

- fondamenti chimici alla base della progettazione, della preparazione e dell'applicazione su larga scala industriale dei polimeri
- fondamenti della reattività in campo inorganico e dei composti di coordinazione
- modalità di approccio all'analisi di campioni provenienti dal campo ambientale, alimentare, energia, biomedico e dei beni culturali
- basi teoriche e metodologie strumentali delle tecniche spettroscopiche avanzate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CO, il laureato in Chimica è in grado di

- applicare i metodi più innovativi di sintesi in chimica organica
- applicare le tecniche e le metodologie strumentali avanzate per lo studio di composti organici
- progettare la sintesi di composti organici polifunzionali, anche di avanzata complessità, che possano avere anche un interesse applicativo in campo biochimico
- comprendere e produrre documentazione tecnica e scientifica in italiano e in inglese.

L'impostazione degli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, e soprattutto attività di laboratorio svolta in gruppo e verifiche che sollecitino la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. In molti casi, sono previste due tipologie di valutazione: valutazione orale e valutazione scritta.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- 141CC BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (6 CFU)
- 177CC CHIMICA ANALITICA III (6 CFU)
- 382CC CHIMICA ANALITICA IV A (6 CFU)
- 383CC CHIMICA ANALITICA IV B (6 CFU)
- 150CC CHIMICA DEI NANOMATERIALI (6 CFU)
- 182CC CHIMICA FISICA BIOLOGICA (6 CFU)
- 186CC CHIMICA INORGANICA II (6 CFU)
- 158CC CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE (6 CFU)
- 374CC CHIMICA ORGANICA III CON ESERCITAZIONI IN AULA (9 CFU)
- 396CC CHIMICA ORGANICA IV (9 CFU)
- 196CC LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA III (6 CFU)

198CC LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE (9 CFU)

203CC METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI (6 CFU)

208CC SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO (6 CFU)

210CC STEREOCHIMICA (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV A [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV B [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA INORGANICA II [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA ORGANICA III CON ESERCITAZIONI IN AULA [url](#)

CHIMICA ORGANICA IV [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA III [url](#)

LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

STEREOCHIMICA [url](#)

Conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CA, i laureati magistrali in Chimica acquisiscono conoscenze e capacità di comprensione necessarie per progettare, analizzare e valutare le prestazioni delle tecniche e metodologie della chimica analitica nei diversi settori applicativi.

In particolare, i contenuti principali impartiti durante il corso di studi sono:

- modalità di approccio all'analisi di campioni da matrici complesse quali quelle dal campo ambientale, energetico, alimentare, biomedico e dei beni culturali
- i fondamenti delle tecniche basate su cromatografia per l'analisi elementare a livello di tracce ed ultra-tracce
- conoscenze avanzate di spettrometria di massa per la determinazione delle strutture molecolari e analisi quantitativa
- conoscenze avanzate di tecniche basate su cromatografia sia liquida che gassosa e pirolisi analitica
- principi di tecniche chemometriche.

Appartengono a quest'area di apprendimento anche insegnamenti di approfondimento su tematiche avanzate delle altre discipline della Chimica, cioè:

- gli sviluppi moderni delle procedure sintetiche organiche classiche e metodi innovativi di sintesi
- i fondamenti chimici alla base della progettazione, della preparazione e dell'applicazione su larga scala industriale dei polimeri
- la reattività in campo inorganico e dei composti di coordinazione
- le basi teoriche e metodologie strumentali delle tecniche spettroscopiche avanzate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Relativamente all'Area CA, il laureato in Chimica è in grado di

- svolgere le diverse fasi di una procedura analitica (dalla preparazione del campione alla valutazione del dato finale), compresi i metodi per il controllo e l'assicurazione della qualità dei dati analitici
- applicare le tecniche di indagine più avanzate a problematiche di tipo ambientale, biomedico, tossicologico e nella caratterizzazione dei materiali
- comprendere e produrre documentazione tecnica e scientifica in italiano e in inglese.

L'impostazione degli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, e soprattutto attività di laboratorio svolta in gruppo e verifiche che sollecitino la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. In molti casi, sono previste due tipologie di valutazione: valutazione orale e valutazione scritta.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

- 141CC BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (6 CFU)
- 177CC CHIMICA ANALITICA III (6 CFU)
- 382CC CHIMICA ANALITICA IV A (6 CFU)
- 383CC CHIMICA ANALITICA IV B (6 CFU)
- 150CC CHIMICA DEI NANOMATERIALI (6 CFU)
- 182CC CHIMICA FISICA BIOLOGICA (6 CFU)
- 186CC CHIMICA INORGANICA II (6 CFU)
- 158CC CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE (6 CFU)
- 188CC CHIMICA ORGANICA III (6 CFU)
- 179CC CHIMICA ANALITICA V (6 CFU)
- 193CC LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA III (6 CFU)
- 194CC LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA V (6 CFU)
- 198CC LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE (9 CFU)
- 203CC METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI (6 CFU)
- 208CC SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO (6 CFU)
- 353CC CHEMIOMETRIA (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)

CHEMIOMETRIA [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA III [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV A [url](#)

CHIMICA ANALITICA IV B [url](#)

CHIMICA ANALITICA V [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA FISICA BIOLOGICA [url](#)

CHIMICA INORGANICA II [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA III [url](#)

LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA V [url](#)

LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)

SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di

giudizio	<p>Il Laureato Magistrale in Chimica è in grado di:</p> <p>(a) formulare autonomamente la migliore procedura di analisi chimica</p> <p>(b) valutare criticamente il risultato di misure sperimentali o di simulazioni computazionali, individuandone gli eventuali limiti ;</p> <p>(c) formulare un giudizio completo su un problema partendo da informazioni incomplete o limitate, che integrerà mediante il ricorso alla letteratura e ad indagini sperimentali/computazionali.</p> <p>Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Chimica concorrono al raggiungimento degli obiettivi (a) e (b), che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Chimica. Le attività previste nel Lavoro di Tesi concorrono al raggiungimento dell'obiettivo (c).</p> <p>La verifica del raggiungimento dell'autonomia di giudizio si baserà soprattutto sugli esami orali, sulle relazioni presentate riguardanti le attività di laboratorio e, durante la prova finale, in fase di discussione del lavoro di Tesi.</p>	
Abilità comunicative	<p>Il Laureato Magistrale in Chimica è in grado di:</p> <p>(a) comunicare in modo chiaro e non ambiguo problemi, idee e soluzioni riguardanti settori avanzati della Chimica, ad interlocutori specialisti e non specialisti, nella propria lingua e in inglese</p> <p>(b) dialogare con esperti di altri settori scientifici, riconoscendo la possibilità di interpretare a livello (supra)molecolare processi biologici, applicazioni tecnologiche dei materiali ed altri processi complessi in diversi ambiti.</p> <p>Gli obiettivi (a)-(b) sono raggiunti principalmente attraverso la Tesi di Laurea Magistrale. Nel corso del lavoro di Tesi, infatti, il laureando deve esporre periodicamente al Relatore e al Controrelatore l'attività svolta, i risultati conseguiti, le motivazioni delle scelte compiute e le conseguenti indicazioni per il proseguimento del proprio lavoro. Inoltre, la discussione finale avviene attraverso un seminario nel corso del quale il laureando espone il proprio lavoro di Tesi ad una Commissione di docenti appartenenti ai diversi settori della Chimica. Per quanto riguarda la lingua inglese, gli insegnamenti saranno impartiti in lingua inglese o italiana e faranno uso abituale di testi in lingua inglese. E' inoltre prevista la possibilità che l'elaborato scritto finale sia redatto in lingua inglese. La verifica delle abilità comunicative potrà avvenire tramite l'esposizione orale e/o scritta all'atto degli esami ed attraverso l'elaborazione dei dati sperimentali e la loro presentazione al termine del lavoro di Tesi.</p> <p>Le abilità comunicative in lingua inglese sono verificate attraverso l'uso di abituale di libri di testo e di letteratura scientifica in lingua inglese e, per gli studenti che optano per scrivere la tesi in inglese, anche durante la stesura dell'elaborato.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>Il Laureato Magistrale in Chimica è in grado di:</p> <p>(a) accedere a corsi di studio avanzato (come il dottorato di ricerca, sia in Chimica che in altre discipline affini), con un alto grado di autonomia;</p> <p>(b) inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, a un livello qualificato, adattandosi facilmente a nuove problematiche.</p>	

Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Chimica concorrono al raggiungimento di questi obiettivi, che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Chimica
La verifica delle capacità di apprendimento avverrà in modo continuo attraverso gli esami orali e/o scritti e lo svolgimento delle attività di laboratorio. Particolare importanza avrà la valutazione del lavoro svolto durante il periodo di tesi.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

30/05/2022

In coerenza con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale, le attività affini e integrative sono da intendersi come insegnamenti di area chimica, da inserire nel percorso formativo in ottica di ampliamento o rafforzamento di uno specifico curriculum e come attività laboratoriali considerate rilevanti per la formazione degli studenti, anche in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

16/12/2017

La prova finale consiste nello svolgimento di una tesi sperimentale su argomento originale di interesse chimico, sotto la guida di un docente, presso un laboratorio di ricerca universitario o in un ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università. Nel corso della tesi lo studente affronterà le problematiche della ricerca sperimentale, dalla bibliografia e progettazione della ricerca, alla sua esecuzione in laboratorio chimico, strumentale o computazionale, alla valutazione critica dei risultati e del loro significato nel quadro delle conoscenze attuali.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

06/05/2021

L'esame di laurea magistrale consiste nella discussione, davanti ad una commissione, di un elaborato (Tesi), in lingua italiana o inglese, che costituisce un documento pubblico.

La tesi consiste in una relazione scritta su di una ricerca originale, svolta dallo studente nel campo della chimica e delle sue applicazioni. Il lavoro viene svolto sotto la supervisione di un docente appartenente all'Università di Pisa o ad un altro Ente col quale l'Università di Pisa ha stipulato una convenzione che prevede questa eventualità.

Il lavoro di tesi, su proposta del Relatore, può essere svolto, tutto o in parte, presso una struttura esterna (diversa da quella di appartenenza del Relatore stesso), sia pubblica che privata, in Italia o all'estero; in questo caso viene indicata,

all'interno di tale struttura, la persona di riferimento, e lo studente dovrà richiedere il nulla-osta al Consiglio di Corso di Studio prima dell'inizio della permanenza presso la struttura esterna. Nel caso il lavoro di tesi sia svolto in collaborazione con un docente o ricercatore diverso dal Relatore, anche appartenente ad altro Ente, può essere nominato un secondo Relatore.

Inoltre, all'inizio del lavoro di Tesi, la Commissione Didattica Dipartimentale nomina un controrelatore scelto tra i docenti del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale. Tale nomina sarà comunicata dalla Segreteria Didattica allo studente ed al Relatore.

La Commissione di Laurea è nominata dal Direttore del Dipartimento su proposta della Commissione Didattica Dipartimentale. I suoi membri includono il relatore (o i relatori), il controrelatore, tre commissari scelti tra i docenti del CdS, eventuali esperti, anche esterni all'Ateneo, in numero massimo di due.

La Commissione di Laurea verifica la capacità del laureando di lavorare in modo autonomo, di esporre e discutere con chiarezza e piena padronanza i risultati del suo progetto di ricerca.

Il voto di Laurea Magistrale, espresso in centodecimi, è determinato dal curriculum biennale degli studi, dalla tesi e dalla sua discussione. In particolare, si ricava la base di partenza dalla media pesata (sulla base dei CFU) dei voti ottenuti negli esami del corso, si esprime in centodecimi e si arrotonda al numero intero più vicino (a quello superiore nel caso di valore semi-intero).

La commissione valuta il lavoro di tesi e l'esame di laurea con un voto da 6 a 11 e tale punteggio si aggiunge al punteggio di base.

È facoltà del Relatore o del Presidente della Commissione di Laurea proporre, nel caso in cui il candidato abbia un punteggio di base non inferiore a 103 e raggiunga la valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode, in conseguenza del curriculum particolarmente brillante del candidato.

Il curriculum, il lavoro di tesi e l'esame di laurea concorreranno alla formazione del voto di laurea come segue:

A) si ricava la base di partenza dalla media pesata (sulla base dei CFU) dei voti ottenuti negli esami del corso, si esprime in centodecimi e si arrotonda al numero intero più vicino (a quello superiore nel caso di valore semi-intero);

B) la commissione di laurea valuta il lavoro di tesi e l'esame di laurea con un voto da 6 a 11 e tale punteggio si addiziona al punteggio di base ottenuto al punto A.

È facoltà del Relatore o del Presidente della Commissione di Laurea proporre, nel caso in cui il candidato abbia un punteggio di base non inferiore a 103 e raggiunga la valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode, in conseguenza del curriculum particolarmente brillante del candidato.

La lode dev'essere attribuita all'unanimità da parte della commissione.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Chimica (WCH-LM)

Link: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10547>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.dcci.unipi.it/calendario-didattico>; <https://www.dcci.unipi.it/orario-lezioni-dcci.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://esami.unipi.it/calendariodipcads.php?did=12&cid=27>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.dcci.unipi.it/calendario-didattico>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	CHIM/06	Anno di	BIOPOLIMERI - STRUTTURA E INTERAZIONI link	PESCITELLI GENNARO	PO	3	24	

		corso 1						
2.	CHIM/06	Anno di corso 1	BIOTRASFORMAZIONI IN CHIMICA ORGANICA link	PETRI ANTONELLA	RU	3	24	
3.	CHIM/03	Anno di corso 1	CATALISI E REATTIVITÀ DI SISTEMI INORGANICI link	BIANCALANA LORENZO	RD	6	24	
4.	CHIM/03	Anno di corso 1	CATALISI E REATTIVITÀ DI SISTEMI INORGANICI link	FUNAIOLI TIZIANA	RU	6	24	
5.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHEMIOMETRIA link	DI FRANCESCO FABIO	PO	6	24	
6.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHEMIOMETRIA link			6	24	
7.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA CLINICA link	LOMONACO TOMMASO	RD	3	24	
8.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA III link	BONADUCE ILARIA	PA	6	48	
9.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA IV A link	BIVER TARITA	PA	6	16	
10.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA IV A link	CECCARINI ALESSIO	PA	6	16	
11.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA IV A link	GIANNARELLI STEFANIA	PA	6	16	
12.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA IV B link	VIVALDI FEDERICO MARIA	RD	6	20	

13.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA IV B link	DI FRANCESCO FABIO	PO	6	28	
14.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA BIOLOGICA link	DUCE CELIA	PA	6	48	
15.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA DELLA SOFT MATTER link	DOMENICI VALENTINA	PA	6	24	
16.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA DELLA SOFT MATTER link	PEDRAZA GONZALEZ LAURA MILENA	RD	6	24	
17.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA ORGANICA link	CARBONARO LAURA	RU	3	24	
18.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA INORGANICA II link	PINEIDER FRANCESCO	PA	6	48	
19.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA INORGANICA III link	CIANCALEONI GIANLUCA	PA	6	48	
20.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA III CON ESERCITAZIONI IN AULA link	IULIANO ANNA	PA	6	48	
21.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA III CON ESERCITAZIONI IN AULA link	IULIANO ANNA	PA	9	90	
22.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANOMETALLICA DEGLI ELEMENTI DI TRANSIZIONE link	MARCHETTI FABIO	PO	6	48	
23.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA QUANTISTICA E MODELLISTICA MOLECOLARE link	AMOVILLI CLAUDIO	PA	6	48	
24.	CHIM/02	Anno di	CHIMICA TEORICA link	LIPPARINI FILIPPO	PA	6	55	

		corso 1						
25.	NN	Anno di corso 1	CHIMICA, ETICA E SOCIETA' link	BALLANTINI VALTER		3	24	
26.	CHIM/03	Anno di corso 1	COLLABORATIVE RESEARCH PROJECT link	ANGELICI GAETANO	PA	3	16	
27.	CHIM/03	Anno di corso 1	COLLABORATIVE RESEARCH PROJECT link	MCDONNEL LIAM ANDREW		3	8	
28.	CHIM/02	Anno di corso 1	FONDAMENTI MOLECOLARI DELLE SPETTROSCOPIE link	LIPPARINI FILIPPO	PA	3	24	
29.	CHIM/01	Anno di corso 1	FOTOCIMICA: TEORIA E METODI DI SIMULAZIONE link	GRANUCCI GIOVANNI	PA	6	48	
30.	CHIM/06	Anno di corso 1	INTRODUZIONE ALLA CHIMICA MEDICINALE link	ANGELICI GAETANO	PA	3	24	
31.	CHIM/01	Anno di corso 1	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA III link	RIBECHINI ERIKA	PO	6	90	
32.	CHIM/03	Anno di corso 1	LABORATORIO DI CHIMICA INORGANICA II link	SAMARITANI SIMONA	PA	6	90	
33.	CHIM/06	Anno di corso 1	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA III link	MANDOLI ALESSANDRO	PA	6	54	
34.	CHIM/06	Anno di corso 1	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA III link	ARRICO LORENZO	RD	6	36	
35.	CHIM/03	Anno di corso 1	METALLI IN MEDICINA link	GABBIANI CHIARA	PO	3	24	

36.	CHIM/02	Anno di corso 1	METODI NUMERICI DELLA CHIMICA FISICA link	LIPPARINI FILIPPO	PA	3	24	
37.	CHIM/02	Anno di corso 1	METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI link	GEPPI MARCO	PO	6	48	
38.	CHIM/02	Anno di corso 1	METODI SPETTROSCOPICI AVANZATI link			6	8	
39.	CHIM/01	Anno di corso 1	METODOLOGIE CHIMICHE, BIOCHIMICHE E BIOANALITICHE PER LO STUDIO DELLE PROTEINE link	BRAMANTI EMILIA		3	24	
40.	CHIM/01	Anno di corso 1	MICROSISTEMI PER L'ANALISI CHIMICA link	SALVO PIETRO		3	24	
41.	CHIM/02	Anno di corso 1	MODELLISTICA MOLECOLARE PER I SISTEMI COMPLESSI link	MENNUCCI BENEDETTA	PO	3	24	
42.	CHIM/06	Anno di corso 1	SINTESI ORGANICHE STEREOSELETTIVE link	MANDOLI ALESSANDRO	PA	3	24	
43.	CHIM/06	Anno di corso 1	SOSTANZE ORGANICHE NATURALI DI INTERESSE BIOLOGICO E APPLICATIVO link	OPERAMOLLA ALESSANDRA	PA	6	48	
44.	CHIM/06	Anno di corso 1	SPETTROSCOPIA NMR IN BIOMEDICINA E NEL SETTORE AGROALIMENTARE link	AIELLO FEDERICA		3	24	
45.	CHIM/06	Anno di corso 1	STEREOCHIMICA link	PESCITELLI GENNARO	PO	6	24	
46.	CHIM/06	Anno di corso 1	STEREOCHIMICA link	DI BARI LORENZO	PO	6	24	
47.	CHIM/02	Anno di	STRUTTURISTICA CHIMICA link	FLORIS FRANCA MARIA	RU	3	24	

		corso 1						
48.	CHIM/03	Anno di corso 1	TECNICHE DI CARATTERIZZAZIONE IN CHIMICA INORGANICA link	PRATESI ALESSANDRO	RD	3	24	
49.	CHIM/02	Anno di corso 1	TERMODINAMICA STATISTICA link	CUPELLINI LORENZO	RD	6	48	
50.	NN	Anno di corso 2	ALTRE CONOSCENZE UTILI PER IL MONDO DEL LAVORO link			3		
51.	CHIM/04	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI link			6		
52.	CHIM/04	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI link			6		
53.	CHIM/04	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI link			6		
54.	CHIM/01	Anno di corso 2	CHIMICA ANALITICA V link			6		
55.	CHIM/04	Anno di corso 2	CHIMICA DEI NANOMATERIALI link			6		
56.	CHIM/04	Anno di corso 2	CHIMICA DEI NANOMATERIALI link			6		
57.	CHIM/04	Anno di corso 2	CHIMICA DEI NANOMATERIALI link			6		
58.	CHIM/04	Anno di corso 2	CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE link			6		

59.	CHIM/04	Anno di corso 2	CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE link	6
60.	CHIM/04	Anno di corso 2	CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE link	6
61.	CHIM/06	Anno di corso 2	CHIMICA ORGANICA IV link	9
62.	CHIM/01	Anno di corso 2	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA V link	6
63.	CHIM/03	Anno di corso 2	LABORATORIO DI TECNICHE CHIMICHE AVANZATE link	9
64.	PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI E PROVA FINALE link	39



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale - aule didattiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale - aule informatiche e laboratori



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Chimica

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/chimica>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

04/05/2021

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sui Tirocini

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale degli studenti

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Universite De Namur Asbl	B NAMUR01	29/04/2024	solo italiano
2	Danimarca	Syddansk Universitet	DK ODENSE01	29/04/2024	solo italiano
3	Francia	Ecole Nationale Superieure De Chimie De Paris	F PARIS063	29/04/2024	solo italiano
4	Francia	Ecole Normale Superieure De Lyon	F LYON103	29/04/2024	solo italiano
5	Francia	Institut National Polytechnique De Toulouse	F TOULOUS28	29/04/2024	solo italiano

6	Francia	UNIVERSITE DE LILLE		29/04/2024	solo italiano
7	Francia	UNIVERSITE PARIS CITE		29/04/2024	solo italiano
8	Francia	UNIVERSITE PARIS- SACLAY		29/04/2024	solo italiano
9	Francia	Universite D'Evry-Val D'Essonne	F EVRY04	29/04/2024	solo italiano
10	Francia	Universite De Lorraine	F NANCY43	29/04/2024	solo italiano
11	Francia	Universit� De Cergy-Pontoise	F CERGY07	29/04/2024	solo italiano
12	Germania	Johannes Gutenberg-Universitat Mainz	D MAINZ01	29/04/2024	solo italiano
13	Germania	Technische Hochschule Georg Agricola	D BOCHUM05	29/04/2024	solo italiano
14	Malta	Universita Ta Malta	MT MALTA01	29/04/2024	solo italiano
15	Norvegia	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet Ntnu	N TRONDHE01	29/04/2024	solo italiano
16	Paesi Bassi	Rijksuniversiteit Groningen	NL GRONING01	29/04/2024	solo italiano
17	Polonia	Uniwersytet Przyrodniczy W Poznaniu	PL POZNAN04	29/04/2024	solo italiano
18	Polonia	Uniwersytet W Bialymstoku	PL BIALYST04	29/04/2024	solo italiano
19	Polonia	Uniwersytet Wroclawski	PL WROCLAW01	29/04/2024	solo italiano
20	Polonia	Wyzsza Szkola Inzynierii I Zdrowia W Warszawie	PL WARSZAW59	29/04/2024	solo italiano
21	Portogallo	Universidade De Coimbra	P COIMBRA01	29/04/2024	solo italiano
22	Portogallo	Universidade Nova De Lisboa	P LISBOA03	29/04/2024	solo italiano
23	Repubblica Ceca	Univerzita Palackeho V Olomouci	CZ OLOMOUC01	29/04/2024	solo italiano
24	Repubblica Ceca	Vysoka Skola Chemicko-Technologicka V Praze	CZ PRAHA01	29/04/2024	solo italiano
25	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO CLUJNAP01	29/04/2024	solo italiano

26	Slovenia	Mednarodna Podiplomska Sola Jozefa Stefana	SI LJUBLJA08	29/04/2024	solo italiano
27	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	E MADRID04	29/04/2024	solo italiano
28	Spagna	Universidad De Burgos	E BURGOS01	29/04/2024	solo italiano
29	Spagna	Universidad De Sevilla	E SEVILLA01	29/04/2024	solo italiano
30	Spagna	Universidad De Zaragoza	E ZARAGOZ01	29/04/2024	solo italiano
31	Svizzera	University of Bern		01/01/2022	solo italiano
32	Turchia	Gebze Teknik Universitesi	TR KOCAELI01	29/04/2024	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

05/04/2019

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

21/05/2024

Orientamento in ingresso

Nel mese di settembre 2023 si sono conclusi i percorsi PCTO offerti dal Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale alle scuole secondarie di II grado. Complessivamente hanno partecipato al programma dei PCTO 2023 96 studenti provenienti da 11 istituti superiori dalla Toscana e dalla Liguria.

Durante la giornata dedicata al Bright (Notte dei ricercatori e delle ricercatrici) del 29 settembre 2023 sono state ospitate alcune classi di scuole secondarie di I e II grado (4) e diverse classi di scuole primarie (11) che hanno partecipato ai laboratori dimostrativi di chimica presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale.

Il nostro Dipartimento ha partecipato al primo evento di Orientamento dell'anno 2023-2024 organizzato dall'Università di Pisa 'UNIPIORIENTA' che si è svolto il 13 e il 14 ottobre presso il Polo Fibonacci. All'iniziativa hanno partecipato migliaia di studenti delle scuole secondarie di II grado. Il programma per la chimica è stato molto ricco con seminari tematici, test di autovalutazione, incontri con i tutor alla pari e di accoglienza e con la presentazione dell'offerta didattica del corso di laurea triennale in chimica e in chimica per l'industria e per l'ambiente. In relazione al programma di Orientamento legato al DM934 per l'anno 2023-2024, il Dipartimento ha presentato una ricca offerta di seminari e di attività di orientamento da

svolgersi sia presso il DCCI sia presso le scuole che è stato pubblicato nel catalogo di ateneo (<https://orientamento.unipi.it/catalogo-delle-attivita-per-le-scuole/>). I dettagli dell'offerta e delle iniziative a cui ha partecipato il personale docente e tecnico del DCCI è riportato anche nella pagina dedicata all'orientamento (www.dcci.unipi.it/orientamento-ingresso.html).

A partire da gennaio 2024 a fronte degli 11 proposte di seminari e di laboratori offerti dal DCCI e inseriti nel Catalogo dell'offerta di Orientamento di UNIFI, sono stati effettuati: 18 seminari e 2 laboratori di orientamento da parte di 9 docenti e 2 visite a laboratori (con la guida di 2 docenti). Inoltre, sono state organizzate 3 giornate di orientamento (Open Days) i giorni 23, 24 e 25 gennaio 2024 (Numero di studenti che hanno partecipato: 23 studenti + 22 studenti + 62 studenti, totale 107 studenti; Numero di docenti coinvolti: 15 docenti, 3 tecnici, 8 tra dottorandi e laureandi; Numero di tutor: 7 studenti tutor). Il Dipartimento ha inoltre partecipato all'iniziativa Pontedera Orienta 18 gennaio 2024 (1 docente e 2 tutor).

Il DCCI ha aderito anche al progetto Toscano 'ORACOLI' (progetto della Regione Toscana di Orientamento): 1 giornata il 23 febbraio 2024 a Pisa (1 docente); 1 giornata il 9 marzo 2024 al Fibonacci (Pisa) (1 docente e 2 tutor); 1 giornata il 22 aprile 2024 a Castelnuovo della Garfagnana (1 docente e 1 tutor).

Altre attività di orientamento rivolte alle scuole primarie e scuole secondarie di I grado sono state: 11 incontri (seminari e laboratori) svolte da parte di 2 docenti, 2 tecnici e altro personale (dottorandi, assegnisti, ...) con studenti di varie scuole e istituti comprensivi.

Come lo scorso anno, sono in programmazione i percorsi di PCTO 2024 che si svolgeranno tra giugno e settembre 2024. Al momento sono già iscritti oltre 100 studenti. Questi laboratori sono inseriti nel programma di orientamento del progetto Piano Lauree Scientifiche (PLS) al quale il Dipartimento partecipa (progetto 2023-2026). Nell'ambito del PLS è in programma anche una giornata dedicata all'orientamento a cui parteciperanno circa 100 studenti (30 maggio 2024).

Orientamento in itinere

Presso il Dipartimento è attivo il servizio di tutorato alla pari e tutorato di accoglienza che ha previsto la selezione di studenti senior e la loro formazione allo scopo di offrire sia un servizio di front-office per l'assistenza agli studenti che incontrano difficoltà nel loro percorso formativo sia attività di tutorato disciplinare per le materie di base.

Link alla pagina di tutorato: <https://www.dcci.unipi.it/tutorato.html>

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno

Il CdS dei corsi di laurea triennale del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale prevedono la possibilità di svolgere il tirocinio curriculare all'esterno del Dipartimento. A questo scopo è attivo uno sportello dedicato per la preparazione delle pratiche necessarie per l'attivazione delle convenzioni con l'ente/azienda prescelta e successivamente la redazione del progetto formativo.

Assistenza mobilità internazionale

Il CAI, il vice CAI e l'aiuto CAI del Dipartimento hanno provveduto a mantenere aggiornato il sito web dedicato esclusivamente alle attività del Dipartimento nell'ambito internazionale (<https://international.dcci.unipi.it>), dove gli studenti possono trovare tutte le informazioni relative alla mobilità internazionale e ai bandi disponibili, nonché informazioni pratiche sulla presentazione delle domande. Ciascuna informazione relativa ad iniziative e bandi di mobilità internazionale è stata sempre diffusa attraverso le opportune mailing list degli studenti, come news DCCI e/o UniPI e anche su canali social. In questo ultimo contesto, è stato utilizzato e tenuto aggiornato sia il gruppo Facebook DCCI, sia il nuovo gruppo Instagram DCCI Internazionalizzazione creato l'anno precedente. Rimane lo sportello di ricevimento utile allo scopo di fornire supporto agli studenti nella programmazione di periodi di mobilità per studio/ricerca all'estero e nello svolgimento delle pratiche relative. Uno studente collaboratore è disponibile a fornire un prezioso aiuto pratico nell'accoglienza degli studenti incoming, in particolare in caso di necessità per l'inserimento nella vita dipartimentale ed universitaria. In occasione dell'uscita del bando Erasmus 2024/2025 è stato organizzato un incontro informativo in presenza (<https://www.dcci.unipi.it/bando-erasmus-2024.html>) rivolto a tutti gli studenti interessati a svolgere un'esperienza all'estero. Durante l'incontro, al quale hanno partecipato circa 30 studenti, sono stati illustrati gli aspetti principali del bando e fornite tutte le indicazioni utili per presentare la domanda. La presentazione impiegata durante l'incontro per la spiegazione dei punti salienti del bando viene resa disponibile e scaricabile da qualsiasi interessato (<https://international.dcci.unipi.it/incontro-erasmus-2024.html>).

Per quanto riguarda la mobilità dei docenti e del personale TTA ciascuna informazione relativa ad iniziative e bandi di mobilità internazionale è stata sempre diffusa attraverso le opportune mailing list DCCI, come news DCCI e/o UniPI e anche su canali social. Questa attività di diffusione e promozione, sebbene non direttamente correlata agli studenti, favorisce lo sviluppo di attività di collaborazione internazionale che hanno ripercussioni anche sulle opportunità di mobilità

studentesca.

Descrizione link: Sito web Dipartimentale Internazionale

Link inserito: <https://international.dcci.unipi.it>



QUADRO B6

Opinioni studenti

11/09/2024

Il numero di questionari compilati è 419 per quanto riguarda gli studenti che hanno dichiarato di aver frequentato gli insegnamenti valutati nel a.a. 2023/24 (Gruppo A), e di 65 per coloro che hanno frequentato in a.a. precedenti (Gruppo B). Tra i moduli di insegnamento presenti nella programmazione didattica ce ne sono 19 che non hanno avuto alcuna valutazione (ovvero non sono stati registrati 5 o più questionari - aggiornamento al 15 luglio u.s.). Alla luce di questo è importante che i docenti esortino gli studenti a compilare i questionari immediatamente dopo la fine delle lezioni, senza aspettare di registrarsi agli appelli, in modo da avere un numero sufficiente di questionari per permettere la valutazione del corso.

Analizzando i dati sulla frequenza delle lezioni si nota per il gruppo A un valore elevato (3.5) che indica una frequenza completa o quasi, mentre per il gruppo B si posiziona al di sotto del 50% (valore 2.3). La maggior parte di chi ha risposto di seguire con una scarsa frequenza non ha indicato una ragione specifica tra quelle proposte dal questionario, un altro gruppo più piccolo ha indicato come ragione la frequenza di lezioni di altri insegnamenti.

Nel complesso si ha un giudizio positivo dei moduli di insegnamento con una media di 3.3 sia per il gruppo A che per il gruppo B sul parametro BS2 (giudizio complessivo sull'insegnamento).

Per le domande dalla B3 alla B10, che riguardano più direttamente l'apprendimento ed i rapporti col docente, le valutazioni sono più che buone con medie che vanno da 3.3 a 3.8 per il gruppo A e da 3.1 a 3.7 per il gruppo B. Le conoscenze preliminari (B1) sono ritenute più che adeguate per la maggior parte dei corsi (media 3.3 sia per il gruppo A e 3.2 per il gruppo B). Il carico di studio (B2) è giudicato adeguato (punteggio medio 3.2 sia per il gruppo A e 3.0 per il gruppo B). Si nota inoltre che gli studenti sono molto interessati agli argomenti trattati nei moduli di insegnamento (BS1: 3.3 gruppo A e 3.2 gruppo B).

Riguardo al rispetto delle pari opportunità (punto B11), la valutazione è molto positiva (punteggio medio 3.66 per A e 3.4 per B).

Nelle risposte a testo libero e nel giudizio generale sul CdS è richiesto in particolare un miglioramento della qualità del materiale didattico, alleggerimento del carico didattico complessivo e eliminazione dal programma di argomenti già trattati in altri insegnamenti. Inoltre, numerose sono le richieste di fornire in anticipo il materiale didattico e di migliorare il coordinamento con altri insegnamenti.

Tutti i moduli d'insegnamento, tranne uno, hanno ottenuto un giudizio sull'insegnamento positivo.

Passando al dettaglio dei singoli moduli di insegnamento, le poche criticità segnalate riguardano:

1. Collaborative Research Project: nell'ambito dell'alleanza universitaria europea 'CircleU', il nostro Dipartimento DCCI-Università di Pisa insieme a Université Paris Cité a Settembre 2024 ha iniziato questo nuovo corso opzionale da 3 crediti. Il giudizio complessivo sull'insegnamento è stato di 1.8. Le maggiori criticità evidenziate risiedono nel fatto che, secondo gli studenti, le modalità di esame non sono state definite in modo chiaro (B4: 2.0), il carico di studio dell'insegnamento è sproporzionato ai crediti assegnati (1.8) e le attività didattiche integrative e di supporto non sono state ritenute adeguate (B8: 1.5, F2: 1.7). Da notare che questo corso è seguito da un piccolo numero di studenti per la parte italiana e quindi il numero totale di questionari compilati è basso (6).

Come già detto, questo corso è stato attivato solo lo scorso anno. Con i docenti italiani stiamo già discutendo in modo da superare già il prossimo anno le difficoltà segnalate nei questionari.

2. Chimica analitica V: la criticità riguarda solo uno dei due moduli. Il giudizio sull'insegnamento è sufficiente (2.5), quello di cui maggiormente si sono lamentati gli studenti, anche nei commenti a tema libero, è che gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche non sono stati rispettati (B5: 1.6), comportando ritardi nel seguire le lezioni successive. Questo è il primo anno in cui compare questa criticità. Monitoreremo la situazione, in modo eventualmente da risolverla qualora si ripeta il prossimo anno.

3. Chemiometria: anche qui la criticità riguarda uno dei due moduli. Il giudizio complessivo sull'insegnamento è sufficiente

(2.5). La criticità riguarda l'adeguatezza del materiale didattico e di come il docente stimola l'interesse verso la disciplina (2.2) e la chiarezza con cui vengono presentati gli argomenti (2.1).

Link inserito: <http://>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

11/09/2024

Il numero di questionari compilati è 57 (58.6% uomini e 41.4% donne) su 58 laureati nel 2023.

Il loro giudizio complessivo sul corso di Laurea è molto positivo: solo il 1.8% non è decisamente soddisfatto.

Sia i rapporti con i docenti che con i colleghi studenti sono ritenuti estremamente soddisfacenti (giudizio positivo del 100% in entrambi i casi).

La valutazione della struttura è complessivamente buona: più del 90% degli intervistati ha ritenuto sia le aule e che i laboratori adeguati. La valutazione sui servizi di biblioteca è risultata ottima, solo per un 2.3% è risultata abbastanza negativa, mentre il 53.8% ha ritenuto gli spazi dedicati allo studio individuale adeguati.

In massima parte gli studenti hanno considerato soddisfacente l'organizzazione degli esami, con il 56.1% che l'ha ritenuta "sempre o quasi sempre" adeguata, mentre il 40.4% l'ha ritenuta "adeguata per più della metà degli esami" e solo l'1.8% l'ha ritenuta adeguata "per meno della metà degli esami". In maggioranza, gli intervistati ritengono che il carico di studio degli insegnamenti sia stato adeguato (80.7%). In larga maggioranza si iscriverebbero nuovamente allo stesso corso nello stesso ateneo (89.5%).

Link inserito: <http://>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

11/09/2024

Il numero di iscritti al I anno della magistrale nell'a.a. 2023/2024 è di 51 di poco sotto al numero medio di iscritti negli anni considerati (2016-2023) che si attesta intorno a 57.

In tutti gli anni della finestra temporale investigata, gli iscritti sono equamente divisi tra maschi e femmine. Per l'anno accademico 2023/2024 la percentuale di donne è il 49%, mentre quella degli uomini è il 51% .

Per quanto riguarda l'ateneo di provenienza, nell'a.a. 2023/2024 la percentuale di iscritti provenienti da atenei diversi dall'Università di Pisa ha raggiunto il 40%, maggiore rispetto alla media degli anni dal 2016 al 2023 (circa 33%).

Relativamente alla provenienza geografica, nell'a.a. 2023/2024 il 35.3% proviene dalle province di Pisa, Livorno e Lucca. La percentuale di studenti stranieri nell'a.a. 2023/2024 risulta del 2%, in linea con i valori riportati negli anni precedenti (2016-2022).

In tutti gli anni della finestra temporale investigata, si è osservato un debole abbandono, al massimo intorno al 5% tranne che nel 2017, in cui è stato del 10% dal I al II anno.

Il punteggio medio ottenuto negli esami oscilla intorno al 28 nelle varie coorti di studenti fino al III anno e tende ad abbassarsi lievemente per gli studenti dal IV anno. Analizzando le 5 coorti (2015-2020), si osserva che gli studenti si laureano spesso con uno o due anni di ritardo e il voto medio di Laurea è compreso tra 103 e 110.

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

11/09/2024

La condizione occupazionale dei laureati magistrali nel 2023 intervistati ad un anno dal conseguimento del titolo è determinata sulla base di 52 intervistati (su 72 laureati).

Dai dati si nota come il 51.9% dei laureati intervistati prosegue il percorso formativo, principalmente tramite un corso di dottorato (30.8%), attività sostenuta da borsa di studio (11.5%) e stage in azienda (9.6%) oltre che collaborazione volontaria (7.7%). Di 43 intervistati che hanno dichiarato di lavorare, il 95.3% ha dichiarato di aver iniziato a lavorare dopo la laurea, con un tempo medio intercorso tra la laurea e il reperimento del lavoro di 2.5 mesi. Il 51.2% lavora in aziende private mentre un 48.8% lavora nel settore pubblico. Per il 32.6% il lavoro rientra nel settore della chimica/energia, mentre per un altro 26.7% in altra industria manifatturiera ed un 48.8% dichiara di lavorare nel settore istruzione e ricerca. Il 76.7% degli intervistati ritiene la formazione professionale acquisita all'università molto adeguata, mentre solo il 2.3% la ritiene per niente adeguata (1 studente).

L'81% degli intervistati ritiene molto efficace la laurea ottenuta nel lavoro svolto.

La condizione occupazionale dei laureati magistrali nel 2020 intervistati a tre anni dal conseguimento del titolo è determinata sulla base di 32 intervistati (su 50 laureati). Dai dati riportati si nota che il 71.9% dei laureati intervistati ha proseguito il percorso formativo, principalmente presso un corso di dottorato (31.3%), stage in azienda (21.9%), borse di studio (15.6%). 29 intervistati hanno dichiarato di lavorare con un tempo medio intercorso tra la laurea e il reperimento del lavoro di 4 mesi. Il 37.9% degli intervistati ha un contratto di lavoro a tempo indeterminato, mentre un altro 37.9% ha una borsa di studio o di ricerca. Il 48.3% ha dichiarato di lavorare in aziende private e tra questi, il 27.6% lavora nel settore della chimica/energia. Il 62.1% ritiene la formazione professionale acquisita all'università molto adeguata al lavoro da svolgere e il 65.5% utilizza in misura elevata le competenze acquisite nel percorso di studi.

La condizione occupazionale dei laureati magistrali nel 2018 intervistati a cinque anni dal conseguimento del titolo è determinata sulla base di 29 intervistati (su 48 laureati). Dai dati riportati si evince il 69% dei laureati intervistati ha proseguito il percorso formativo, principalmente presso un corso di dottorato (55.2%), borse di studio (20.7%), stage in azienda (6.9%). 28 intervistati hanno dichiarato di lavorare con un tempo medio intercorso tra la laurea e il reperimento del

lavoro di circa 8 mesi. Il 46.4% ha un contratto di lavoro a tempo indeterminato mentre il 28.6% è beneficiario di un assegno di ricerca. Il 53.6% ha dichiarato di lavorare in aziende private e per il 32.1% il lavoro rientra nel settore della chimica/energia, mentre il 3.6% lavora nel settore della metalmeccanica e meccanica di precisione e un altro 3.6% in altra industria manifatturiera. Il 78.6% ritiene di avere competenze molto adeguate al lavoro da svolgere. L'82.1% ritiene molto efficace la laurea nel lavoro svolto, mentre nessuno la ritiene poco/per niente efficace.

Link inserito: <http://>



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Nel 2023 su un totale di 55 tirocinanti, 14 hanno scelto di svolgere il tirocinio presso enti di ricerca e altre università (2 CNR, 2 Scuola Normale Superiore e 5 università estere) mentre 3 hanno scelto un'azienda privata. Coloro che hanno scelto università straniere, hanno usufruito in 4 casi di borse Erasmus. Le opinioni dei tutors che hanno seguito gli studenti durante il tirocinio esterno vengono raccolte nel momento di discussione della tesi poiché ogni singolo tutor è chiamato a far parte della commissione di laurea. I tutors hanno evidenziato complessivamente un livello di preparazione degli studenti ottimo.

11/09/2024

Link inserito: <http://>