



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Chemistry-Chimica(<i>IdSua:1553874</i>)
Nome del corso in inglese RD	Chemistry
Classe	LM-54 - Scienze chimiche RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://chemistry.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	DONATI Alessandro
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato Unico per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Biotechnologie, Chimica e Farmacia

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BARATTO	Maria Camilla	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante
2.	BRACONI	Daniela	BIO/10	RD	1	Caratterizzante
3.	DONATI	Alessandro	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante
4.	FABRIZI DE BIANI	Fabrizia	CHIM/03	RU	1	Caratterizzante
5.	GIORGI	Gianluca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante
6.	LOISELLE	Steven Arthur	CHIM/01	PA	1	Caratterizzante

7.	VALENSIN	Daniela	CHIM/03	PA	1	Caratterizzante
Rappresentanti Studenti				CANGELONI LORENZO cangeloni@student.unisi.it TALARICO LUIGI luigi.talarico@student.unisi.it		
Gruppo di gestione AQ				ANDREA MASSIMO ATREI LORENZO CANGELONI ALESSANDRO DONATI ELENA PETRICCI LUIGI TALARICO		
Tutor				Gabriella TAMASI Maria Camilla BARATTO Alessandro DONATI Claudio ROSSI		

Il Corso di Studio in breve

09/05/2017

Il Corso di Laurea Magistrale CHEMISTRY è un corso erogato integralmente in lingua inglese.

Prima ancora di descrivere le opportunità culturali, formative e lavorative è importante evidenziare il fatto che CHEMISTRY offre l'opportunità unica di consolidare la conoscenza dell'inglese tecnico/scientifico e di formarsi in un ambiente internazionale insieme a studenti provenienti da diverse parti del mondo.

La confidenza con la lingua inglese è indispensabile per proseguire il proprio percorso nel campo della RICERCA SCIENTIFICA (Dottorato di Ricerca/Ricercatore) che in ambito chimico ha una rilevanza straordinaria.

I settori nei quali la RICERCA CHIMICA assume un ruolo preminente sono: l'agro-alimentare, l'energia e la sostenibilità energetica, i materiali innovativi, la chimica farmaceutica, la chimica biomolecolare e l'ambiente.

Il CdLM CHEMISTRY garantisce una PROFESSIONALITÀ che può essere messa a frutto nel lavoro presso aziende e/o enti pubblici a vario livello permettendo:

- Iscrizione all'Albo dei Chimici come CHIMICO SENIOR che autorizza ad esercitare quale Libero Professionista o Perito, essere Responsabile di Laboratorio di Analisi chimiche agro-alimentari, forensi e investigative, bio-chimiche, chimico-cliniche, eco-tossicologiche e per il controllo-qualità in strutture pubbliche (ARPA, ISPRA, ASL, SSN) e private.
- Firma Rapporti di Prova, Certificati di Analisi, Perizie Giurate, Relazioni Tecnico Scientifiche per progetti di Bonifica Ambientale.
- Assumere ruolo di Responsabile del controllo di qualità delle materie prime e del prodotto finito, nell'industria chimica di base e fine, dei materiali, farmaceutico-cosmetica, depurazione acque e aria.

Il CdLM CHEMISTRY propone un percorso formativo tendente a privilegiare la FLESSIBILITÀ della capacità e delle competenze attraverso l'acquisizione di una solida conoscenza di base. Tale modello, contrapposto a quello di una spiccata specializzazione, permette un più ampio ventaglio di opportunità per l'ingresso nel mondo del lavoro e risponde ad una precisa richiesta in tal senso proveniente dalle aziende.

Per raggiungere tale obiettivo CdLM CHEMISTRY tende a:

- 1 - Garantire una solida preparazione culturale riguardo ai principi teorici e alla costruzione di modelli interpretativi dei fenomeni chimici;
- 2 - Garantire una buona padronanza del metodo di indagine scientifica e di programmazione ed esecuzione di esperimenti di

- laboratorio, dalla raccolta dati, con valutazione degli errori sperimentali, alla loro interpretazione e trattazione statistica;
- 3 - Fornire una approfondita conoscenza degli strumenti matematici ed informatici.
 - 4 - Garantire una conoscenza appropriata delle più importanti tecniche sperimentali di indagine e della strumentazione analitica più avanzata;
 - 5 - Garantire il raggiungimento di un elevato grado di autonomia e di capacità di scelta nel mondo del lavoro attraverso la responsabilizzazione individuale;
 - 6 - Fornire una preparazione di alto livello adatta allo svolgimento di attività di ricerca autonoma in laboratori scientifici in strutture di ricerca pubbliche e private;
 - 7 - Permettere il raggiungimento una buona conoscenza (scritta ed orale) della lingua inglese.

CHEMISTRY offre agli studenti comunque la possibilità di scegliere un proprio percorso formativo più specializzato attraverso:

- a) l'opzione di 18 CFU a scelta e di 12 CFU liberi nei campi della chimica agro-alimentare, computazionale, dei materiali e biomolecolare;
- b) la scelta di 11 CFU per un tirocinio (internship) aziendale o presso un laboratorio di ricerca interno;
- c) la scelta della tesi sperimentale (30 CFU) in uno degli ambiti di cui al punto a).

Alla fine di questa descrizione è importante ribadire che I laureati magistrali in CHEMISTRY possono vantare una competenze e professionalità adatta ad inserirsi in programmi di Dottorato di Ricerca a livello nazionale e internazionale, dove saranno in grado di svolgere attività di ricerca di elevato livello culturale, scientifico e tecnologico.

ENGLISH DESCRIPTION

Master Degree in CHEMISTRY - 2 years - 120 credits (CFU)

Class LM - 54

Official language: English

Target: Motivated students with a three-year degree in Chemistry or an analogous degree from EU and non-EU countries will study in a challenging environment at one of the leading Chemistry Departments in Italy. In fact, the University of Siena is one of highest ranked Italian universities in Inorganic Chemistry, Organic Chemistry and Environmental Chemistry (Source. Final Report of the National Evaluation of Research Quality, VQR 2004-2010 Area 03 Chemistry, page 25).

OBJECTIVE: The Master Degree prepares students with an advanced knowledge and skills in the most important areas of Chemistry (Physical, Inorganic, Organic and Biochemistry). These studies will prepare the student for a wide range of professional activities as well as continued doctoral studies. Lessons are complemented with specific lectures on subjects related to chemistry for life science or for sustainable development. The second year activity includes with 300 hours (12 credits) of internship in companies working in all fields of chemistry. The internship also allows for international experience within the EU through the Erasmus programme and other European exchange programs. Numerous Italian companies adhered to the internship program. The students complete their studies by participating in a high level research project (6-8 months) within international research groups at the University of Siena or other public or private institutions.

Students have the opportunity to apply for an international double degree. Contacts with outstanding European University are in progress.

The scheme of the course for the Master Degree in Chemistry is reported in the following tables.

1st Year

Fall/Winter Semester (November-February) Content Credits(hours)

Advanced Physical Chemistry I Course 6 (48)

Advanced Inorganic Chemistry I Course 6 (48)

Advanced Organic Chemistry 6 (48)

Advanced Analytical Chemistry 6 (48)

Advanced Biological Chemistry (Bioinformatics) 6 (48)

Spring Semester (April-June)

Advanced Physical Chemistry II Course 6 (48)

Advanced Inorganic Chemistry II Course 6 (48)

Advanced Synthetic Organic Chemistry 6 (48)

Student choice 6 (48)

Student choice 6 (48)

Tot. 60 (480)

Student Choice to be selected among all the courses of the University of Siena

2nd Year

Course 1* 6 (48)

Course 2* 6 (48)

Course 3* 6 (48)

Internship in a Company**/in a research lab. 12 (300-360)

Experimental project for final dissertation 30 (750)

Total CFU (Credits) 60

*Course 1, 2 and 3 to be selected between the following course sets:

Chemistry for life and Chemistry for a sustainable development

Smart polymers and biomaterials,

Biophysical chemistry, Environmental spectroscopy,

Remediation of contaminated sites,

Metal-based drugs, Industrial biotechnology,

Metabolomics, Sustainable and efficient energy,

Protein crystallography, Green chemistry and catalysis,

Surface chemistry and nanomaterials, Nutraceutical and Food chemistry,

Elements of Computational Organic Spectroscopy,

Informatics for Chemistry and Biology

** The following Companies are available for the Master Degree internship:

Novartis Vaccines Italia (Siena)

Nuova Solmine s.p.a (Scarlino-Grosseto)

Biochemie Lab. (Florence)

Colorobbia s.p.a (Empoli)

Dompè Farmaceutici (Milan-L'Aquila)

NEXT Technology Tecnotessile (NTT) (Prato)

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A1.a
R&D

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

La consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni è stata effettuata il 10 dicembre 2008 nell'Aula Magna dell'Università.

Presenti il Magnifico Rettore, il Delegato alla Didattica, i Presidi di Facoltà. Invitate le rappresentanze delle organizzazioni rappresentative di Siena, Arezzo e Grosseto. Rettore e Delegato alla Didattica hanno evidenziato i criteri alla base della nuova Offerta Formativa. I Presidi hanno illustrato gli aspetti qualificanti della nuova offerta didattica progettata dalle loro Facoltà con particolare riferimento al rapporto Università-territorio. Alcune Facoltà e Corsi di studio hanno istituito già da tempo i Comitati di indirizzo che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi percorsi formativi. La coerenza fra progettazione dell'Offerta Formativa e le esigenze del mondo del lavoro è stata sottolineata come uno degli obiettivi primari nelle Linee Guida di Ateneo sulla revisione degli ordinamenti didattici approvate dal Senato Accademico. Nel corso della riunione è stata presentata una dettagliata scheda informativa per ogni Corso di studio, con l'indicazione degli obiettivi formativi specifici e degli sbocchi professionali previsti. Le osservazioni pervenute dai partecipanti sono state portate all'attenzione dei Presidi di Facoltà interessati.

QUADRO A1.b

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

29/04/2019

Il Dipartimento per i propri corsi di studio sta appunto monitorando continuamente rapporti ed esigenze del mondo del lavoro per rispondere in maniera più efficace possibile con la formazione ai propri studenti:

- 14/12/2015 è stata avviato un dialogo proficuo e ininterrotto con aziende, enti, associazioni e scuole del territorio, ed è stato deciso di ripetere l'esperienza con una certa periodicità.

-14/10/2016 infatti è stato ripetuto l'evento dell'incontro con illustri rappresentanti di aziende ed enti a vario titolo; intanto è stato attivato l'accordo di programma sulle tematiche delle Scienze della Vita fra Unisi, TLS, AOUSL e Fondazione MPS, per formare sistema coeso che sviluppi una progettualità fattiva in ambito della Regione Toscana ed un altro accordo è stato stipulato fra Unisi, Presidenza del Consiglio ed Assessorato alla Sanità della Regione Toscana per l'immissione di nuovi ruoli in ambito sanitario, assistenziale e sulla ricerca nell'ambito della medicina di precisione.

È emersa inoltre da varie parti la necessità di sviluppare tutta una serie di soft skills, aggiuntive e complementari al di là delle specializzazioni acquisite nei diversi saperi tecnici e specialistici, per lo sviluppo delle quali l'Ateneo ha intrapreso già da qualche anno un ampio percorso di sviluppo con cicli di lezioni aperte a tutti gli studenti presso il Santa Chiara Lab, e da parte del Dipartimento è necessario solo indirizzare più efficacemente gli studenti verso la partecipazione a queste lezioni sullo sviluppo delle soft skills.

- 22 e 23/03/2017 si è tenuta anche la prima edizione del "Bio-Farma Job Day", evento dedicato al lavoro nei settori chimico, biologico e farmaceutico, sempre con la partecipazione di aziende ed enti che operano nel settore. In questa occasione è stato possibile per gli studenti e i laureati di prendere direttamente contatto con le aziende, raccogliere suggerimenti sul proprio percorso di carriera, consegnare il curriculum e partecipare alle presentazioni aziendali. Durante la prima giornata gli studenti

hanno incontrato le aziende con una sessione di orientamento insieme agli "Alumni", laureati dell'Ateneo che oggi sono ricercatori, chimici, farmacisti, informatori, addetti al controllo qualità, consulenti aziendali, mentre nella giornata del 23 marzo le aziende principali del settore, con riferimento soprattutto al territorio senese e toscano, con i loro punti informativi e spazi per le presentazioni hanno comunicato le loro esigenze e i loro obiettivi, alla presenza dell'Agenzia Nazionale Politiche Attive del lavoro. L'evento è stato patrocinato da Toscana Life Sciences.

Link : <https://www.dbcf.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita/processo-di-valutazione-della-didattica> (Incontro con le Parti Sociali)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbali Incontri con le Parti Sociali - Dicembre 2015 e Ottobre 2016

QUADRO A2.a R&D	Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
La LM-CHIM ha lo scopo di formare laureati in possesso di una solida cultura scientifica molecolare nonché di una vasta conoscenza delle principali applicazioni in campo chimicobiologico e ambientale oppure nel settore dei materiali, in corrispondenza dei due possibili percorsi formativi	
<p>funzione in un contesto di lavoro: Pur mantenendo gli obiettivi generali delle lauree magistrali della classe LM54, il corso di LM-CHIM intende, nello specifico, dare una preparazione professionale spendibile come libero professionista o in laboratori, strutture, aziende pubbliche e private, anche a livello dirigenziale e di Chimico Senior</p> <p>competenze associate alla funzione: I laureati in Chemistry-Chimica si occuperanno di progettazione, sintesi e caratterizzazione di prodotti e materiali rispondenti ai criteri di efficienza e di sostenibilità ambientale dettati dall'odierno sentire sociale e dalle rigorose normative europee entrate in vigore nel 2007; dell' uso delle più moderne tecnologie per la determinazione strutturale di nuove molecole e delle interazioni di queste con le macromolecole; avranno familiarità all'uso di tecniche spettroscopiche e computazionali dirette a risolvere problemi strutturali e dinamici, o a correlare le proprietà microscopiche molecolari alle proprietà macroscopiche delle sostanze</p> <p>sbocchi occupazionali: I settori di occupazione sono principalmente: - Libera professione, previa iscrizione ad albo professionale. - Impiego in Istituti, Laboratori e Centri di Ricerca, Enti pubblici o privati, Amministrazione pubblica centrale o locale, Industrie chimiche, farmaceutiche, cosmetologiche, di coloranti, di nuovi materiali, di prodotti alimentari etc. (Ricerca scientifica, applicazioni, produzione, controllo di qualità).</p>	

QUADRO A2.b R&D	Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
--------------------	--

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)

Sono richieste adeguate conoscenze nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche specificate nel regolamento didattico del corso di studio.

I requisiti curriculari necessari per l'ammissione e le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione saranno esplicitati nel regolamento didattico del corso di studio.

30/04/2019

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Chemistry-Chimica devono possedere, oltre ai requisiti curriculari riportati sotto, un'adeguata preparazione sia nelle materie fondamentali alla preparazione del chimico, quali matematica, fisica, chimica e informatica.

Requisiti curriculari per l'ammissione

1. Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Chemistry-Chimica è richiesto il possesso dei seguenti requisiti;

a) Avere acquisito nel proprio percorso formativo almeno 90 CFU nei SSD da CHIM/01 a CHIM/12. Non sono soggetti a verifica i laureati de

i Corsi di laurea triennale della classe L-27 (D.M. 509/1999) e classe 21 (D.M. 270/2004) dell'Ateneo.

b) E' richiesta, altresì, la conoscenza della lingua inglese ad un livello di competenze almeno pari a B2/2, così come definito dal quadro comune di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa. Per gli studenti che non sono in possesso di attestato, il Centro Linguistico di Ateneo accerterà la conoscenza del livello di lingua inglese richiesto. L'acquisizione del livello B2/2 dovrà avvenire entro il 28 febbraio del primo anno di corso.

c) Per gli studenti internazionali l'ammissione sarà decisa dal CpD o suo delegato attraverso l'analisi del curriculum eventualmente integrate da un colloquio anche in modalità telematica.

E' previsto test d'ingresso ON-LINE per gli studenti internazionali entro la prima metà di Maggio.

Link :

http://www.dbcf.unisi.it/sites/st13/files/allegatiparagrafo/15-07-2015/regolamento_chemistry_2015-2016_con_annesso_pds_modif_cdc

(Regolamento didattico Laurea Magistrale in Chemistry-Chimica (in Italiano))


La laurea Magistrale in Chemistry-Chimica ha lo scopo di formare laureati in possesso di una solida cultura scientifica molecolare nonché di una vasta conoscenza delle principali applicazioni in campo biologico e ambientale oppure nel settore della caratterizzazione dei materiali, in corrispondenza dei due possibili percorsi formativi. Questi percorsi si caratterizzano per l'approfondimento di differenti aspetti del contributo che la Chimica può dare a problematiche diverse, ma che prevedono entrambe la conoscenza di approcci e metodologie tecnologicamente all'avanguardia nel campo delle scienze chimiche, la capacità di interpretazione dei parametri sperimentali ed una buona padronanza degli strumenti informatici più recenti

Il corso di Laurea si propone pertanto il seguente percorso formativo:

- 1 Garantire una solida preparazione culturale e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe, con particolare riguardo ai principi teorici e alla costruzione dei vari modelli teorici per l'interpretazione dei fenomeni chimici
- 2 Garantire una buona padronanza del metodo scientifico di indagine dalla programmazione ed esecuzione di esperimenti di laboratorio, alla raccolta dati con valutazione degli errori sperimentali alla interpretazione con un modello teorico appropriato
- 3 Fornire una approfondita conoscenza degli strumenti matematici ed informatici
- 4 Garantire una conoscenza appropriata delle più importanti tecniche sperimentali di indagine e degli strumenti analitici fondamentali per l'ottenimento e l'interpretazione di dati chimici, comprendendo anche la trattazione statistica dei dati sperimentali
- 5 Permettere una buona conoscenza (scritta ed orale) della lingua inglese
- 6 Garantire il raggiungimento di un elevato grado di autonomia nel mondo del lavoro attraverso la responsabilizzazione individuale sui modi di effettuazione di ricerche inserite all'interno di tematiche di grande rilevanza scientifica
- 7 Fornire una preparazione adeguata allo svolgimento di attività di ricerca autonoma in laboratori scientifici in strutture di ricerca pubbliche e private.

Il percorso formativo è articolato in 60 crediti comuni e 24 crediti a scelta. I corsi comuni hanno lo scopo di introdurre a livello teorico nozioni approfondite in tematiche di interesse generale (Biochimica, Chimica computazionale, Spettroscopia EPR e NMR, Chimica dei Materiali, Elettrochimica) non trattate o appena trattate nella laurea triennale nonché di permettere le opportune verifiche sperimentali in corsi di esercitazioni e di laboratorio coordinati con i rispettivi corsi teorici. I corsi a scelta hanno lo scopo di approfondire ulteriormente tematiche connesse alle applicazioni della Chimica nei settori specifici

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica avranno la preparazione di base adatta ad inserirsi in programmi di dottorato di ricerca a livello nazionale e internazionale, dove saranno in grado di svolgere attività di ricerca di elevato livello culturale, scientifico e tecnologico.

QUADRO A4.b.1	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi		
			
Conoscenza e capacità di comprensione			
Capacità di applicare conoscenza e comprensione			

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio		

Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry acquisiranno un'approfondita conoscenza delle tecniche di indagine riguardanti composti organici, inorganici ed organometallici utili in ambito farmaceutico, nutraceutico, ambientale, bio-materiali e delle biotecnologie industriali.

Particolare attenzione verrà posta sulle conoscenze nel campo della bioorganica e bioinorganica per poter comprendere il meccanismo d'azione di molecole biologicamente attive e dei bio-materiali attraverso l'uso di tecniche di sintesi, analitiche, spettroscopiche e di microscopia. Inoltre sarà dato ampio risalto agli studi teorico-computazionali per l'indagine di meccanismi di reazione complessi di interesse biologico.

Tali conoscenze saranno acquisite mediante lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio con la preparazione della tesi sperimentale e verificate con i relativi esami.

Per il raggiungimento di tali obiettivi gli strumenti fondamentali saranno: le esercitazioni di laboratorio, da svolgersi attraverso attività sia individuale sia di gruppo e sotto la guida di un docente e un tutoraggio diretto e la preparazione della tesi sperimentale sotto la guida di un docente relatore.

La verifica dei risultati ottenuti avviene tramite esami scritti e/o orali al termine dell'attività formativa.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Chemistry dovranno aver acquisito capacità di applicare conoscenza e comprensione alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi in ambito molecolare e biomolecolare, mediante abilità di calcolo ed elaborazione di dati chimici.

Il laureato magistrale deve:

- essere in grado di recuperare tutte le informazioni bibliografiche necessarie a pianificare ed effettuare la sintesi di molecole organiche, inorganiche ed organometalliche;
- possedere la capacità di elaborazione dei dati scientifici ottenuti tramite esperimenti opportunamente progettati;
- essere capace di impostare e condurre una sperimentazione in campo della chimica di sintesi e di elaborare calcoli computazionali di simulazione e di predizione;
- essere in grado di comprendere una problematica legata alla sua professione, di eseguire una valutazione critica e di proporre soluzioni specifiche;
- sia in grado di avvalersi di metodi informatici per l'elaborazione dei dati.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY [url](#)

ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY [url](#)

ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE [url](#)

ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE [url](#)

ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE [url](#)

ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE [url](#)

ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE [url](#)

ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE [url](#)

ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY [url](#)

ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY [url](#)

GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS [url](#)

HEALTH AND SAFETY IN THE WORKING ENVIRONMENT [url](#)

INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY [url](#)

INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY [url](#)

NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY [url](#)

NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY [url](#)

PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY [url](#)

REMEDICATION OF CONTAMINATED SITES [url](#)
RETROSYNTHESIS [url](#)
SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS [url](#)
SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS [url](#)
SUSTAINABLE AND EFFICIENT ENERGY [url](#)

Area del monitoraggio ambientale e dello sviluppo sostenibile

Conoscenza e comprensione

Lo studente approfondirà le tematiche relative alla caratterizzazione analitica di della qualità di prime soprattutto nel settore ambientale, nutraceutico e agro-alimentare. Particolare attenzione verrà dedicata alle metodologie di avanguardia (NMR, spettrometria di massa, EPR etc.) che stanno cambiando gli standard richiesti a livello europeo per la certificazione di qualità di prodotti.

Inoltre lo studente approfondirà inoltre le problematiche ambientali legate al corretto uso termodinamico dell'energia, alla minimizzazione dell'inquinamento e all'analisi dei cicli produttivi da sviluppare in modo sostenibile nel contesto ambientale secondo la necessità di progredire verso una società che sappia coniugare la tutela dell'ambiente, lo sviluppo sociale ed economico delle comunità locali.

Molto importante sarà anche l'attenzione data alle conoscenze in ambito delle bonifiche ambientali e del controllo della qualità di corpi idrici superficiali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

E' atteso che il laureato in Chemistry:

- sappia valutare problemi pratici che si presentino nel corso di una ricerca scientifica in ambito ambientale, nutraceutico e dell'uso razionale dell'energia.
- sappia utilizzare le tecniche strumentali avanzate ed abbia una capacità critica per valutare i parametri di qualità correlati al problema in esame
- sia in grado di trattare matrici complesse (industriali, alimentari, biologiche ed ambientali) con le moderne tecniche sperimentali.
- sia in grado di usare software per la gestione di banche dati e per l'elaborazione dei dati.
- sia a conoscenza delle procedure per l'analisi del ciclo di vita (LCA) dei prodotti.

Gli strumenti didattici per fornire tali capacità applicative sono prevalentemente basati su esercitazioni in aula o in laboratorio, individuali o in piccoli gruppi. La verifica delle capacità applicative avviene durante esami scritti e orali e attraverso la valutazione delle prove di laboratorio.

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

QUADRO A4.c
RAD

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver acquisito:
- competenze nella valutazione, interpretazione e sintesi di informazioni e dati chimici;
- capacità di riconoscere e implementare scienza e pratica sperimentale.
Le attività di esercitazione e di laboratorio offriranno occasioni per sviluppare tali capacità decisionali e di giudizio, mentre lo strumento didattico privilegiato sarà il significativo lavoro di tirocinio e di tesi su un argomento di ricerca originale su cui sarà basata la verifica.

Abilità comunicative	<p>I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - competenze nel presentare materiale e argomenti scientifici ad un pubblico specializzato sia per via scritta che orale; - abilità di calcolo ed elaborazione di dati chimici <p>La presentazione dell'elaborato di tesi sarà la verifica principale sia delle capacità di collaborazione che comunicative.</p>
Capacità di apprendimento	<p>I laureati magistrali in Chemistry-Chimica dovranno aver dimostrato di possedere le qualità adatte alla prosecuzione degli studi e in particolare all'inserimento in programmi di Dottorato di Ricerca. Gli esami e le esercitazioni di laboratorio consentiranno ai docenti di valutare le capacità di studio individuale e il modo di affrontare argomenti in maniera autonoma. Il relatore della tesi valuterà le capacità di apprendimento e l'attitudine alla ricerca del laureando.</p>

QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

La tesi di Laurea Magistrale in Chemistry-Chimica dovrà contenere il lavoro sperimentale e teorico sviluppato dallo studente in un periodo di internato presso un laboratorio di ricerca dei Dipartimenti competenti. Lo studente dovrà dimostrare di aver conseguito autonomia e capacità nel lavoro di ricerca, nella ideazione ed effettuazione di misure sperimentali, nella loro interpretazione, nonché nella capacità di applicare algoritmi matematici ed informatici per la razionalizzazione dei dati e lo sviluppo di modelli di interpretazione. Alla tesi di laurea verranno attribuiti i CFU previsti. L'esame di laurea consisterà in una dissertazione dello studente. La votazione verrà espressa in centodecimi con eventuale lode.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

30/04/2019

La prova finale deve verificare che il Laureando Magistrale abbia acquisito la capacità di applicare le proprie conoscenze, l'autonomia di giudizio e l'abilità comunicativa secondo le modalità previste dal Quadro A5 della SUA-cds.

La tesi di Laurea Magistrale in Chemistry-Chimica (LMC) dovrà contenere il lavoro sperimentale e/o teorico sviluppato dallo studente in un periodo di internato di almeno 6 mesi, presso un laboratorio di ricerca dei Dipartimenti competenti e sotto la guida di un relatore. A seguito di presentazione della domanda di assegnazione di Tesi il Comitato per la Didattica designerà due controrelatori.

Lo studente, acquisiti almeno 36 CFU, potrà presentare, su apposito modulo cartaceo o informatico (qualora disponibile), domanda di assegnazione di Tesi controfirmata per accettazione anche dal Docente relatore.

Per essere ammesso a sostenere l'Esame di LM, lo Studente deve:

a) aver seguito tutti i Corsi ed avere superato i relativi esami o le altre forme di verifica del profitto previste;

- b) aver maturato almeno 90 CFU;
- c) avere consegnato all'Ufficio Studenti e Didattica una copia della tesi almeno 7 giorni lavorativi prima della seduta di laurea.

Le modalità ed i criteri per la valutazione conclusiva tengono conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Studio, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei CFU, delle attività formative precedenti e della prova finale nonché di ogni elemento rilevante.

In particolare, a determinare il voto di LMC, espresso in centodecimi (con eventuale lode), contribuiscono i seguenti parametri:

- a) la media pesata arrotondata dei voti conseguiti negli esami presenti nel piano di studi, compresi quelli a scelta dello studente, che prevedano una prova finale con votazione espressa in trentesimi;
- b) la media dei punti attribuiti dalla commissione di laurea alla discussione della tesi, fino ad un valore massimo di dieci.

La lode può essere concessa solo con il giudizio unanime dei membri della Commissione di Laurea e se la media ponderata sui CFU degli esami sostenuti con votazione in trentesimi negli insegnamenti curriculari, inclusi i corsi di insegnamento universitario a scelta dello studente, risulta non inferiore a 104/110.

L'elaborato finale, deve essere depositato in forma elettronica presso il Sistema Bibliotecario di Ateneo.



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di Studi - Coorte 2018/2019

Link: <https://chemistry.unisi.it>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://chemistry.unisi.it/en/study/lessons-timetable/lessons-timetable-ay-20182019>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://segreteriaonline.unisi.it/Guide/PaginaListaAppelli.do?jsessionid=CB4CB6AA484C6066ADB20EBAE81F335C.esse3-unisi-prod-C>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.dbcf.unisi.it/it/didattica/calendario-didattico-orario-delle-lezioni-esami-di-profitto-esami-di-laurea/esami-di-2>

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
----	---------	---------------	--------------	--------------	-------	---------	-----	----------------------------------

LOISELLE

1.	CHIM/01	Anno di corso 1	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY link	STEVEN ARTHUR	PA	6	72
2.	BIO/10	Anno di corso 1	ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY link	BRACONI DANIELA	RD	6	72
3.	CHIM/03	Anno di corso 1	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE link	FABRIZI DE BIANI FABRIZIA	RU	6	48
4.	CHIM/03	Anno di corso 1	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE link	MANGANI STEFANO	PO	6	72
5.	CHIM/06	Anno di corso 1	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE link	OLIVUCCI MASSIMO	PO	6	72
6.	CHIM/06	Anno di corso 1	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE link	GIORGI GIANLUCA	PA	6	96
7.	CHIM/02	Anno di corso 1	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE link	BARATTO MARIA CAMILLA	RU	6	72
8.	CHIM/02	Anno di corso 1	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE link	DONATI ALESSANDRO	PA	6	72
9.	CHIM/06	Anno di corso 1	ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY link	SINICROPI ADALGISA	RU	6	72
10.	CHIM/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY link	LOISELLE STEVEN ARTHUR	PA	6	72
11.	CHIM/02	Anno di corso 1	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY link	POGNI REBECCA	PA	6	72
12.	CHIM/02	Anno di corso 1	NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY link	ROSSI CLAUDIO	PO	6	72
13.	CHIM/03	Anno di corso 1	PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY link	MANGANI STEFANO	PO	6	72
14.	CHIM/06	Anno di corso 1	RETROSYNTHESIS link	TADDEI MAURIZIO	PO	6	72
15.	CHIM/03	Anno di corso 1	SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS link	MAGNANI AGNESE	PA	6	72
16.	CHIM/02	Anno di corso 1	SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS link	ATREI ANDREA MASSIMO	PA	6	72

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento è basato su incontri tra gli studenti della laurea in Scienze Chimiche e studenti della laurea magistrale, coordinati dal docente responsabile per l'orientamento del Corso di Studi. ^{26/04/2017}

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Il corso di laurea magistrale Chemistry-Chimica nel formato attuale è stato attivato nell'anno accademico 14/15. Il corso di studio, ^{03/05/2017} che è tenuto completamente in lingua inglese, è unico nel panorama nazionale (ne esiste uno analogo presso l'Università di Camerino) ed al suo III anno non è ancora completamente a regime. Si può notare comunque un trend estremamente positivo relativo al numero degli iscritti ed alla loro provenienza nonché alla presenza crescente di studenti italiani considerando anche che dall'anno accademico (AA 15/16) è aumentato notevolmente il numero di studenti iscritti al III anno del corso di studio triennale in Scienze Chimiche.

Il progetto di tutorato sarà potenziato affiancando nuove iniziative a quelle già in atto riportate sul sito web relativo alla presente scheda:

Potenziamento del gruppo facebook per i nuovi immatricolati gestito dagli studenti tutors in lingua inglese per fornire supporto ai nuovi iscritti sulla vita accademica ed in generale come mezzo per trovare colleghi di studio, prima sistemazione etc. (già in atto)

Organizzazione dell'evento Welcome@DBCF il primo giorno di lezione per presentare ai nuovi iscritti il corpo docente ed i corsi di studio, compresa le opportunità offerte dai programmi Erasmus. (già in atto)

Maggiore selezione attraverso colloqui via Skype in inglese prima dell'ammissione con l'obiettivo di valutare la conoscenza della lingua inglese e le motivazioni nella scelta del corso di studi. In entrata, da effettuare colloqui individuali e/o test di accesso per valutare le carenze nella conoscenza delle materie di base ed indirizzare eventualmente la matricola verso specifici corsi integrativi.

Istituzione di corsi integrativi in itinere per colmare le carenze sul progetto Lauree scientifiche.

Supporto da parte degli studenti tutors attraverso istituzione di colloqui specifici e gruppi di studio.

Supporto da parte dei docenti attraverso lezioni integrative o colloqui di orientamento.

Maggiore attenzione per il conseguimento del livello di inglese B2 per gli studenti sia italiani che stranieri sprovvisti di un certificato internazionale di lingua inglese anche attraverso accordi con CLA.

Attività svolta dal docente tutor (vedi quadro A) e dagli studenti tutor.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

QUADRO B5

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

Gli studenti di Chemistry sono stimolati a svolgere attività di stage all'estero attraverso il programma Erasmus Traineeship. Sono state attivate le possibilità di stage anche in aziende del territorio.

03/05/2017

Il lavoro di supporto dal Comitato per la Didattica va ad affiancare l'attività svolta dal responsabile per l'Internazionalizzazione del Dipartimento di Biotecnologie Chimica e Farmacia e quella l'Ufficio internazionale di Ateneo.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

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.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Attività di accettazione, accoglienza e orientamento della mobilità internazionale in entrata prevista dai Programmi internazionali e comunitari e dalle convenzioni di collaborazione didattico-scientifica dell'Ateneo:

<http://www.unisi.it/internazionale/international-exchange-student>

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, organizzati per Dipartimento, sono resi pubblici dall'Ateneo alle seguenti pagine:

<https://www.unisi.it/internazionale/studio-e-stage-allesterio/studio-e-ricerca-allesterio>

<http://www.unisi.it/internazionale/international-dimension/accordi-internazionali> Link inserito:

<http://www.unisi.it/internazionale/studio-e-stage-allesterio>

Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

IL Dipartimento partecipa al progetto di accompagnamento al lavoro di Ateneo

21/04/2017

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

[Ufficio diritto allo studio, borse e premi di laurea](#)

07/04/2017

[URP](#)

QUADRO B6

Opinioni studenti

La sintesi della valutazione studenti a.a. 2017/18 è consultabile nel sito d'Ateneo, che ne rende pubblici i risultati, al ^{19/09/2018} [seguente indirizzo](#).

I risultati aggregati sono presenti, per i corsi di studio, nel file allegato in formato .pdf.

Per visionare i risultati della valutazione dei singoli insegnamenti dell'a.a. 2017/18 resi pubblici dal Corso di Studio si rinvia alle seguenti pagine:

[I° Semestre](#)

[II° Semestre](#)

Il Comitato per la Didattica del Corso di Studio e la Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento analizzano periodicamente i risultati della valutazione della didattica.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

26/09/2018

Nel file pdf sotto riportato si raffrontano i dati dei laureati magistrali degli anni dal 2015 al 2017.

Nel file pdf sotto riportato si raffrontano i dati dei laureati degli anni dal 2015 al 2017.

Dalla analisi dei dati risulta che la grande maggioranza dei laureati risulta soddisfatta del CdS in Chemistry/Chimica. Questo dato è confortante ed indica una buona centratura tra la progettazione del CdS e le aspettative degli studenti.

Si registra un incremento del numero di studenti che non considerano adeguato il carico di studio rispetto alla durata del corso.

Non essendo specificato se questo è superiore o inferiore alle aspettative si suppone che gli studenti considerino questo eccessivo. Questo dato è registrabile come tendenza generale di richiesta di alleggerimento dei carichi di studio disciplinari per lasciare spazio ad attività di studio alternative (soft-skills).

In ogni modo il giudizio complessivo sui risultati è buono anche se il Comitato Unico per la Didattica continuerà a impegnarsi affinché la percentuale di laureati meno soddisfatti decresca.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato contiene i dati relativi agli anni 2014/2017

20/09/2018

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO C2

Efficacia Esterna

Nel file pdf sotto riportato si raffrontano i dati dei laureati degli anni dal 2015 al 2017.

26/09/2018

Osservando i dati riportati nel file viene rilevato il fatto che non si possono fare osservazioni di natura statistica dato il basso numero di intervistati e di risposte.

In ogni modo rispetto all'esperienza del CUpD si rileva che molti laureati della Magistrale proseguono il loro percorso di studi con il Dottorato di Ricerca e che molti sono impiegati in aziende del territorio o nazionali/internazionali.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO C3

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

Il servizio Placement Office - Career Service dell'Ateneo di Siena ha intrapreso un progetto di valutazione delle attività di tirocinio, attraverso la piattaforma on line di Alma Laurea per la gestione dei tirocini. La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante.

I risultati della rilevazione, trattati in forma anonima, saranno resi pubblici in forma aggregata (anche per Corso di studio) e costituiranno una base di analisi, monitoraggio e controllo sulle attività di tirocinio svolte da studenti e neolaureati.

Un esempio di questionario del tutor aziendale è riportato nel file in pdf.

28/09/2017

Pdf inserito: [visualizza](#)



21/05/2018

- a) Considerato che la definizione delle specifiche politiche di Assicurazione della Qualità di Ateneo vengono definite dagli Organi di Governo dell'Ateneo, in particolare dal Consiglio di Amministrazione e dal Senato Accademico, la struttura organizzativa e le responsabilità per la Gestione della Qualità dell'Ateneo sono state definite nel seguente modo.
- b) E' stato istituito un Presidio di Qualità di Ateneo con il compito di attuare le Politiche di Qualità sopra definite. Tale Presidio definisce innanzi tutto la struttura del sistema di AQ e ne organizza e verifica le specifiche attività e procedure. Inoltre fornisce il necessario supporto agli organismi periferici di gestione della qualità.
- c) Non essendo al momento presenti Strutture di secondo livello, gli interlocutori primi del Presidio sono i Responsabili della Qualità (per Didattica e Ricerca) che ogni Dipartimento è stato chiamato ad individuare.
- d) Per la didattica, in particolare, il Presidio, per il tramite dei Responsabili AQ didattica dei Dipartimenti, si relaziona con i Responsabili delle Commissioni di Gestione della Qualità, istituite per ogni Corso di Studio di cui il Dipartimento è responsabile.
- e) Il Presidio è inoltre responsabile dei flussi informativi verso le Commissioni Paritetiche Docenti Studenti, in fase di istituzione, e verso il Nucleo di Valutazione che in tale architettura svolge una funzione di verifica anche del Sistema di Assicurazione della Qualità definito dall'Ateneo.
- f) Nel seguito del documento vengono descritte le principali funzioni che dovranno essere svolte dai
- g) vari soggetti coinvolti nell'Assicurazione della Qualità delle attività dell'Ateneo.
- h)
- i) ARTICOLAZIONE DEL SISTEMA DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITA'
- j)
- k) A] Articolazione centrale di Ateneo
- l) L'Ateneo, al fine di garantire il coordinamento centrale del sistema di Assicurazione della Qualità delle sue attività di didattica e di ricerca si è dotato, come previsto dalle norme vigenti della seguente struttura:
- m)
- n) Presidio della Qualità di Ateneo (PQA)
- o) Il PQA svolge un ruolo di responsabile operativo dell'Assicurazione della Qualità di Ateneo, mediante le seguenti funzioni generali:
- p) Attuazione della politica per la qualità definita dagli Organi di Governo dell'Ateneo;
- q) Organizzazione e supervisione di strumenti comuni (strumenti, modelli, dati);
- r) Progettazione e realizzazione di attività formative ai fini della loro applicazione;
- s) Sorveglianza sull'adeguato e uniforme svolgimento delle procedure di Assicurazione della Qualità in tutto l'Ateneo;
- t) Supporto ai Corsi di Studio, ai loro referenti e ai Direttori di Dipartimento ai fini dell'AQ;
- u) Il supporto alla gestione dei flussi informativi trasversali a tutti i Corsi di Studio e Dipartimenti e raccordo con i soggetti del Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo (es. Commissioni paritetiche docenti studenti, Referenti AQ Didattica, Referenti AQ Ricerca).
- v) Più nello specifico il PQA, grazie al supporto dell'istituendo Ufficio Assicurazione della Qualità, in stretta collaborazione con l'articolazione periferica del Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo, è tenuto a svolgere le seguenti funzioni e compiti nei settori della didattica e della ricerca:
- w)
- x) Funzioni nelle Attività Formative:
- y) Organizzazione e verifica dell'aggiornamento delle informazioni contenute nelle SUA-CdS di ciascun Corso di Studio dell'Ateneo;
- z) Organizzazione e verifica dello svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche;
- aa) Organizzazione e verifica dell'attività del Riesame dei CdS;
- bb) Organizzazione e verifica dei flussi informativi da e per il NdV e le Commissioni Paritetiche docenti-studenti;

- cc) Valutazione dell'efficacia degli interventi di miglioramento e delle loro effettive conseguenze;
- dd) Organizzazione e monitoraggio delle rilevazioni dell'opinione degli studenti
- ee) Funzioni nelle attività di Ricerca:
- ff) Organizzazione e verifica dell'aggiornamento delle informazioni contenute nelle SUA-RD di ciascun Dipartimento dell'Ateneo;
- gg) Organizzazione e verifica dello svolgimento delle procedure di Assicurazione della Qualità per le attività di ricerca;
- hh) Organizzazione e verifica dei flussi informativi da e per il Nucleo di Valutazione di Ateneo
- ii)
- jj) B) Articolazione periferica di Ateneo
- kk) Il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo prevede, inoltre, un'articolazione periferica del sistema, coordinata funzionalmente dal PQA e definita nel seguente modo:
 - ll) Per ogni Dipartimento
 - mm) Ai fini della Assicurazione della Qualità delle attività dipartimentali è necessario che vengano individuate le seguenti figure:
 - nn) Referente Qualità per la Didattica
 - oo) Referente Qualità per la Ricerca
 - pp) Tali referenti rappresentano i terminali di riferimento del PQA al fine di garantire l'Assicurazione di Qualità delle singole strutture periferiche dell'Ateneo.
 - qq) In particolare i referenti svolgeranno una funzione di raccordo tra Presidio e Dipartimenti e coopereranno con il PQA per supportare adeguatamente le procedure per l'assicurazione di qualità della didattica e della ricerca dipartimentale.
 - rr)
 - ss) Commissione Paritetica Docenti-Studenti
 - tt) Ai sensi del D.Lgs 19/12 e delle successive disposizioni ANVUR la Commissione Paritetica Docenti Studenti di Dipartimento, nell'ambito della Assicurazione della Qualità, dovrà svolgere le seguenti attività:
 - uu) Proposte al Nucleo di Valutazione per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
 - vv) Divulgazione delle politiche di qualità di ateneo nei confronti degli studenti;
 - ww) Monitoraggio degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture.
 - xx) Sulla base di tali attività la Commissione Paritetica Docenti-Studenti esercita il proprio ruolo di valutazione della didattica dei Corsi di Studio del Dipartimento e redige una Relazione Annuale da trasmettere al Nucleo di Valutazione di Ateneo ed al Presidio della Qualità di Ateneo contenente proposte di miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche.
 - yy) Per ciascun Corso di Studio
 - zz) La Commissione di Gestione della Qualità dei CdS è stata istituita per ogni corso di studio, secondo le indicazioni contenute nelle Linee guida formulate dal PQA.
 - aaa) Tale Commissione è di fatto il soggetto responsabile della Commissione AQ del Corso di Studio e si occupa in particolare dei principali adempimenti connessi all'assicurazione della qualità del CdS (la corretta compilazione della SUA-CS, la redazione del Rapporto di Riesame, l'utilizzo dei dati relativi alle valutazioni degli insegnamento, etc).
 - bbb) La Commissione nomina, al suo interno, un Responsabile dell'AQ.

Descrizione link: Il sistema AQ dell'Università di Siena

Link inserito: <https://www.unisi.it/ateneo/il-sistema-aq>

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

10/05/2019

La Commissione di Gestione della Qualità del Corso di Studio si occupa dei principali adempimenti connessi all'assicurazione della qualità del CdS (la corretta compilazione della SUA-CS, la redazione del Rapporto di Riesame, l'utilizzo dei dati relativi alle valutazioni degli insegnamento, etc).

La commissione è composta da:

- Prof. Alessandro Donati (Presidente CpD)
- Prof.ssa Elena Petricci (Docente CdS)
- Sig. Lorenzo Cangeloni (Studente)
- Prof. Andrea Massimo Atrei (Docente CdS)
- Dott.ssa Martina Bogi (PTA - Responsabile Ufficio Studenti e Didattica DBCF)

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

22/05/2018

Per quanto riguarda le azioni di monitoraggio del CdS al fine di migliorare l'offerta formativa, di norma vengono effettuati i seguenti passaggi:

Acquisizione dei dati entro Giugno dell' AA in corso

Elaborazione dei dati acquisiti entro Luglio dell'AA in corso

Proposte di modifica e o miglioramento del CdS entro Settembre dell'AA in corso per i successivi AA

Per dettagli si veda il file pdf relativo al presente punto.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D4

Riesame annuale

Vedi scheda allegata

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D5

Progettazione del CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attuazione del Corso di Studio



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Chemistry-Chimica
Nome del corso in inglese RD	Chemistry
Classe RD	LM-54 - Scienze chimiche
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://chemistry.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento RD	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo RD

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale

degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università

Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	DONATI Alessandro
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato Unico per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Biotechnologie, Chimica e Farmacia

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BARATTO	Maria Camilla	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante	1. ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE
2.	BRACONI	Daniela	BIO/10	RD	1	Caratterizzante	1. ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY
							1. ADVANCED PHYSICAL

3.	DONATI	Alessandro	CHIM/02	PA	1	Caratterizzante	CHEMISTRY II COURSE 2. REMEDIATION OF CONTAMINATED SITES
4.	FABRIZI DE BIANI	Fabrizia	CHIM/03	RU	1	Caratterizzante	1. ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE
5.	GIORGI	Gianluca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante	1. ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE
6.	LOISELLE	Steven Arthur	CHIM/01	PA	1	Caratterizzante	1. ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY 2. ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY
7.	VALENSIN	Daniela	CHIM/03	PA	1	Caratterizzante	1. NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
CANGELONI	LORENZO	cangeloni@student.unisi.it	
TALARICO	LUIGI	luigi.talarico@student.unisi.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
ATREI	ANDREA MASSIMO
CANGELONI	LORENZO
DONATI	ALESSANDRO
PETRICCI	ELENA
TALARICO	LUIGI

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
TAMASI	Gabriella		
BARATTO	Maria Camilla		
DONATI	Alessandro		
ROSSI	Claudio		

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

Sedi del Corso

DM 6/2019 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Via Aldo Moro, 4 53100 - SIENA

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2019
Studenti previsti	21

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

R²D

Codice interno all'ateneo del corso	D005^2014^00^1076
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Date delibere di riferimento

R²D

Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	27/03/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	24/06/2014
Data di approvazione della struttura didattica	27/01/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	05/02/2014
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2008 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Unico Corso della Classe LM-54 derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Chimica per lo sviluppo sostenibile appartenente alla Classe corrispondente (62/S) ex DM 509/99. La trasformazione avviene in concomitanza con la trasformazione della Laurea in Chimica, mediante accorpamento delle due Lauree attivate nella sede. La Laurea Specialistica pre-esistente è caratterizzata da un numero di iscritti al primo anno molto basso, e non si evince quali possano essere i correttivi per incrementarne il numero. Bassa anche l'attrattività esterna della Laurea pre-esistente, limitata a studenti provenienti da lauree dell'Ateneo. La Laurea Magistrale viene articolata in due indirizzi (Bioambientale e Materiali) che tengono conto delle tematiche di ricerca presenti nella sede. Le esigenze formative sono indicate in modo generico, ma i risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti e gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 8 marzo 2019 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Unico Corso della Classe LM-54 derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Chimica per lo sviluppo sostenibile appartenente alla Classe corrispondente (62/S) ex DM 509/99. La trasformazione avviene in concomitanza con la trasformazione della Laurea in Chimica, mediante accorpamento delle due Lauree attivate nella sede. La Laurea Specialistica pre-esistente è caratterizzata da un numero di iscritti al primo anno molto basso, e non si evince quali possano essere i correttivi per incrementarne il numero. Bassa anche l'attrattiva esterna della Laurea pre-esistente, limitata a studenti provenienti da lauree dell'Ateneo. La Laurea Magistrale viene articolata in due indirizzi (Bioambientale e Materiali) che tengono conto delle tematiche di ricerca presenti nella sede. Le esigenze formative sono indicate in modo generico, ma i risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti e gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{AD}

L'efficacia esterna è stata valutata attraverso i parametri di occupabilità riportati nella scheda allegata.

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	301903938	ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY <i>semestrale</i>	CHIM/01	Docente di riferimento Steven Arthur LOISELLE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/01	72
2	2019	301903939	ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Daniela BRACONI <i>Ricercatore a t.d. (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/10	72
3	2019	301903940	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/03	Docente di riferimento Fabrizia FABRIZI DE BIANI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/03	48
4	2019	301903941	ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/03	Stefano MANGANI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/03	72
5	2019	301903942	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/06	Massimo OLIVUCCI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/06	72
6	2019	301903943	ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/06	Docente di riferimento Gianluca GIORGI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/06	96
7	2019	301903944	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Maria Camilla BARATTO <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/02	72

8	2019	301903945	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente di riferimento Alessandro DONATI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02 72
9	2019	301903946	ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY <i>semestrale</i>	CHIM/06	Adalgisa SINICROPI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/06 72
10	2019	301903947	ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY <i>semestrale</i>	CHIM/01	Docente di riferimento Steven Arthur LOISELLE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/01 72
11	2018	301901872	GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS <i>semestrale</i>	CHIM/06	Elena PETRICCI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/06 72
12	2018	301901873	HEALTH AND SAFETY IN THE WORKING ENVIRONMENT <i>semestrale</i>	Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa	Docente non specificato	16
13	2019	301903948	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY <i>semestrale</i>	CHIM/02	Rebecca POGNI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02 72
14	2018	301901874	INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente non specificato	48
15	2018	301901875	NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY <i>semestrale</i>	CHIM/03	Docente di riferimento Daniela VALENSIN <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/03 72
16	2019	301903949	NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY <i>semestrale</i>	CHIM/02	Claudio ROSSI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/02 72
17	2019	301903950	PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY <i>semestrale</i>	CHIM/03	Stefano MANGANI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/03 72

				Docente di riferimento		
18	2018	301901876	REMEDIATION OF CONTAMINATED SITES <i>semestrale</i>	CHIM/02	Alessandro DONATI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02 72
19	2019	301903951	RETROSYNTHESIS <i>semestrale</i>	CHIM/06	Maurizio TADDEI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/06 72
20	2018	301901877	SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS <i>semestrale</i>	CHIM/03	Agnese MAGNANI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/03 72
21	2019	301903952	SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS <i>semestrale</i>	CHIM/03	Agnese MAGNANI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/03 72
22	2019	301903953	SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS <i>semestrale</i>	CHIM/02	Andrea Massimo ATREI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02 72
23	2018	301901878	SUSTAINABLE AND EFFICIENT ENERGY <i>semestrale</i>	CHIM/02	Docente non specificato	48
					ore totali	1552

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline biochimiche	BIO/10 Biochimica <i>ADVANCED BIOLOGICAL CHEMISTRY (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl	6	6	6 - 6
	CHIM/01 Chimica analitica <i>ADVANCED ANALYTICAL CHEMISTRY (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl	6	6	6 - 6
Discipline chimiche analitiche e ambientali	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY I COURSE (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl <i>ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY II COURSE (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl	24	24	24 - 24
	CHIM/02 Chimica fisica <i>ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY I COURSE (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl <i>ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY II COURSE (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl			
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	CHIM/06 Chimica organica <i>ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY I COURSE (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl <i>ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY II COURSE (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale - obbl	12	12	12 - 12
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48)			
Totale attività caratterizzanti			48	48 - 48

Attività affini	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
	BIO/10 Biochimica <i>INFORMATICS FOR CHEMISTRY AND BIOLOGY (2 anno)</i> - 6 CFU			
	CHIM/01 Chimica analitica <i>ENVIRONMENTAL SPECTROSCOPY (1 anno)</i> - 6 CFU - semestrale			
	CHIM/02 Chimica fisica <i>INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY (1 anno)</i> - 6 CFU -			

	<i>semestrale</i>			
	<i>NUTRACEUTICAL AND FOOD CHEMISTRY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>SURFACE CHEMISTRY AND NANOMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Attività formative affini o integrative	<i>REMEDIATION OF CONTAMINATED SITES (2 anno) - 6 CFU</i>	78	18	18 - 18 min
	<i>SUSTAINABLE AND EFFICIENT ENERGY (2 anno) - 6 CFU</i>			12
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	<i>PROTEIN CRYSTALLOGRAPHY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>SMART MATERIALS AND NANOCARRIERS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>NMR APPLICATIONS FOR FOOD CHEMISTRY (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/06 Chimica organica			
	<i>ELEMENTS OF COMPUTATIONAL ORGANIC SPECTROSCOPY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>RETROSYNTHESIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>GREEN CHEMISTRY AND CATALYSIS (2 anno) - 6 CFU</i>			
Totale attività Affini			18	18 - 18
Altre attività			CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12	12
Per la prova finale		30	30	30
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1	1
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		11	11	11
Totale Altre Attività		54	54	54
CFU totali per il conseguimento del titolo 120				
CFU totali inseriti	120	120	120	120



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti

R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biochimiche	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare	6	6	-
Discipline chimiche analitiche e ambientali	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	6	6	-
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	24	24	-
Discipline chimiche organiche	CHIM/06 Chimica organica CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	12	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		
Totale Attività Caratterizzanti			48 - 48	

Attività affini

R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

Attività formative affini o integrative	BIO/10 - Biochimica			
	BIO/11 - Biologia molecolare			
	CHIM/01 - Chimica analitica			
	CHIM/02 - Chimica fisica			
	CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica	18	18	12
	CHIM/06 - Chimica organica			
	CHIM/08 - Chimica farmaceutica			
	CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
Totale Attività Affini		18 - 18		

Altre attività R&D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		30	30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		11	11
Totale Altre Attività		54 - 54	

Riepilogo CFU R&D

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	120 - 120

Comunicazioni dell'ateneo al CUN
R^{AD}

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe
R^{AD}

Note relative alle attività di base
R^{AD}

Note relative alle altre attività
R^{AD}

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe
o Note attività affini
R^{AD}

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/10 , BIO/11 , CHIM/01 , CHIM/02 , CHIM/03 , CHIM/06 , CHIM/12)

BIO/10 :

L'introduzione del settore è necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della biochimica e delle biotecnologie.

BIO/11:

L'introduzione del settore è necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della biologia molecolare e delle biotecnologie.

CHIM/01:

L'introduzione del settore è necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti dell'analisi chimica sensoristica ed ambientale.

Chim/02:

L'introduzione del settore è necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica fisica applicata a problematiche energetiche e dei materiali.

CHIM/03:

L'introduzione del settore è necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica bio-inorganica e dei materiali.

CHIM/06:

L'introduzione del settore è necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica verde e di processo.

CHIM/12:

L'introduzione del settore è necessaria per un ulteriore approfondimento delle tematiche collegate ai settori emergenti della chimica dei beni culturali.

Note relative alle attività caratterizzanti

R&D