

Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologie Sostenibili (CM7)

Anno accademico 2022/2023 studenti iscritti al primo anno nell'a.a. 2022-23

Approvato dal Consiglio di Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi nella seduta del 16/06/2022

Titolo I – Informazioni generali	2
Art. 1 – Scopo del presente Regolamento	2
Art. 2 – Informazioni generali sul corso di studio	2
Titolo II – Obiettivi della Formazione	2
Art. 3 – Obiettivi formativi del corso	2
Art. 4 – Sbocchi occupazionali	3
Art. 5 – Requisiti di accesso	4
Art. 6 – Programmazione degli accessi	5
Titolo III – Organizzazione didattica	5
Art. 7 – Informazioni generali	5
Art. 8 – Curricula e percorsi	6
Art. 9 – Piani di studio	6
Art. 10 – Percorso di formazione	6
Art. 11 – Esami di profitto	6
Art. 12 – Prova finale e conseguimento del titolo	7
Art. 13 – Ulteriori disposizioni	7
Titolo IV – Disposizioni finali e transitorie	8
Art. 14 – Modifiche al presente Regolamento	8

Titolo I – Informazioni generali

Art. 1 – Scopo del presente Regolamento

Il presente Regolamento, adottato ai sensi dell'art.12 del DM 22 ottobre 2004, n. 270 disciplina, in conformità ai Regolamenti e alle delibere degli organi di Ateneo, l'organizzazione didattica del Corso di Laurea magistrale Magistrale in Chimica e Tecnologie Sostenibili, per quanto in esse non definito.

Art. 2 – Informazioni generali sul corso di studio

Denominazione: Chimica e Tecnologie Sostenibili

Classe: LM-54 (Scienze Chimiche)

Codice interno: CM7

Struttura didattica di afferenza: Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi

Ultima modifica all'Ordinamento: 2017

Composizione del Collegio didattico : www.unive.it/data/2225/

Gruppo AQ del corso di studio: www.unive.it/data/2225/

Link alla pagina web del corso di studio: www.unive.it/cdl/cm7

Link dove è reperibile il presente Regolamento: www.unive.it/pag/2234/

Titolo II – Obiettivi della Formazione

Art. 3 – Obiettivi formativi del corso

Obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologie Sostenibili di Venezia è formare laureati magistrali che possiedano un'approfondita formazione scientifica con conoscenze degli aspetti avanzati, sia sperimentali che teorici, dei principali settori della Chimica. Particolare attenzione è rivolta all'utilizzo di metodologie disciplinari di indagine e alle tecnologie dei processi di produzione industriale, con speciale riferimento alle connessioni prodotto-processo e all'utilizzo ottimale delle risorse naturali ed energetiche nel pieno rispetto dell'ambiente e dell'ecosistema di interesse per le attività produttive del territorio. Per questo oltre ai numerosi insegnamenti caratterizzanti dei principali settori della chimica (CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/04 e CHIM/06), indispensabili per formare un chimico altamente qualificato, vengono offerti insegnamenti dedicati alle problematiche connesse al concetto di chimica eco-compatibile, capaci di fornire al laureato magistrale di Venezia un'approfondita conoscenza e un'adeguata coscienza ambientale, particolarmente sentita nel territorio.

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologie Sostenibili intende sviluppare la capacità di elaborare e applicare idee originali, sia in un contesto di ricerca sia in ambito applicativo/industriale. I laureati magistrali dovranno essere in grado di applicare le loro conoscenze per risolvere problemi chimici complessi e formulare giudizi o proposte su argomenti chimici. Dovranno inoltre essere in grado di progettare e caratterizzare gli aspetti chimico-fisici di nuove reazioni, di realizzare la sintesi di nuovi composti o di nuovi materiali, di eseguire l'analisi dei prodotti chimici e dei materiali - sia mediante le più avanzate tecniche strumentali, sia mettendo a punto metodi analitici innovativi e complessi, e di produrre risultati utilizzando criticamente gli strumenti adeguati di elaborazione dei dati raccolti e di quelli presenti in letteratura. Saranno in grado di applicare le conoscenze nei differenti campi industriali e merceologici, di travasare concetti e conoscenze, di mettere in atto iniziative atte alla salvaguardia della salute e dell'ambiente.

L'impostazione fortemente interdisciplinare si pone l'obiettivo di formare laureati magistrali capaci di interagire efficacemente con le diverse professionalità dell'area scientifica e tecnica, svolgendo funzioni di coordinamento e di

direzione di gruppi multi professionali, e di operare con ampia autonomia anche assumendo responsabilità di gestione di strutture e processi di produzione ai livelli più elevati.

I laureati magistrali sapranno non solo padroneggiare i concetti chimici ma sapranno usare con competenza e efficacia il linguaggio scientifico al fine di comunicare risultati e idee sia a specialisti che a soggetti non competenti. Inoltre, dovranno conoscere i principi della chimica eco-compatibile e saperli applicare a processi chimici di produzione, sia di prodotti di base che specifici, con alto contenuto di innovazione. La stretta relazione tra le proprietà chimiche dei composti e il loro impatto ambientale dovrà costituire una parte fondamentale delle conoscenze finali.

Il percorso formativo prevede una solida base di conoscenze caratterizzanti comuni e trasversali riguardanti i vari aspetti della Chimica Inorganica, della Chimica Organica, della Chimica Analitica, della Chimica Fisica e della Chimica Industriale, con adeguati laboratori sperimentali. Gli studenti e le studentesse completano poi la loro formazione frequentando insegnamenti caratterizzanti di indirizzo chimico-ecocompatibile e tecnologico, con possibilità di scelte personalizzate che consentano loro di scegliere l'approfondimento di materie più consone ai loro interessi e propensioni, permettendo anche di poter presentare un curriculum peculiare.

Per fornire a studenti e studentesse conoscenze e capacità più generali che consentano loro di poter operare con maggior competenza nelle piccole e medie imprese del territorio potranno essere erogati, nell'ambito delle attività affini ed integrative, insegnamenti delle aree socio-economiche.

Infine ampio spazio verrà dato al tirocinio e alla tesi di laurea, che permetterà agli studenti di elaborare un progetto teorico e sperimentale in un contesto di ricerca scientifica o industriale.

Il Collegio didattico definisce la programmazione annuale del corso in coerenza con gli obiettivi sopra descritti e verifica l'armonizzazione di contenuti, pesi in crediti, propedeuticità dell'offerta formativa.

La Commissione Paritetica docenti-studenti è chiamata ad esprimere il proprio parere in merito, ai sensi dell'art. 12, comma 3 del DM 22 ottobre 2004, n. 270.

Art. 4 – Sbocchi occupazionali

Laureato Magistrale in Chimica e Tecnologie Sostenibili

Funzione in un contesto di lavoro:

I laureati Magistrali in Scienze Chimiche potranno ricoprire ruoli prevalentemente tecnico-dirigenziali, lavorando con ampia autonomia decisionale, anche assumendo elevata responsabilità di progetti e strutture, sia come dipendente che come libero professionista. In particolare, potranno svolgere mansioni inerenti a attività di ricerca e sviluppo, assicurazione qualità e controllo produzione.

competenze associate alla funzione:

L'acquisizione, durante l'intero ciclo di studi, di ottime competenze di base nei principali settori della chimica e di capacità applicative per la risoluzione di problemi permettono alle laureate e ai laureati magistrali in Chimica e Tecnologie Sostenibili di fornire un apporto rilevante nell'ambito lavorativo nel quale saranno chiamati a operare, producendo referti di prova, relazioni scientifico-tecniche, pubblicazioni. In particolare essi:

- Conoscono i moderni metodi di analisi strumentale e sanno gestire la strumentazione di laboratorio.
- Sanno progettare e condurre attività di caratterizzazione qualitativa e quantitativa di prodotti e materiali incluse le attività correlate alla preparazione dei campioni.
- Sono in grado di sviluppare e progettare percorsi di reazione, inclusa la fase di scale-up, per la sintesi di sostanze chimiche e nuovi materiali di natura organica o inorganica.
- Hanno capacità di elaborazione dei dati e sa utilizzare un approccio modellistico sia per lo sviluppo di modelli composizione-proprietà o struttura-proprietà che per la previsione del comportamento di sistemi complessi facendo uso di metodi chimico-computazionali.
- Sono capaci di coniugare una rigorosa e moderna preparazione scientifico-tecnologica con la necessaria sensibilità ambientale che consenta di affrontare e risolvere i problemi con sistemi, metodologie e prodotti ecocompatibili.

sbocchi occupazionali:

Le laureate e i laureati magistrali in Chimica e Tecnologie Sostenibili trovano occupazione nell'industria chimica, chimico-farmaceutica, alimentare, tessile, cartaria, conciaria, galvanica, dei trattamenti superficiali innovativi, dei coloranti, degli adesivi, delle biotecnologie, del risanamento ambientale, dello sfruttamento e gestione delle risorse

energetiche, dei materiali avanzati e nell'industria manifatturiera in genere, comprese quella meccanica, elettrica ed elettronica.

Ulteriori possibilità di occupazione sono rappresentate da:

- attività di consulenza industriale, anche come libero professionista, inclusa quella sulla sicurezza ed igiene nell'ambiente di lavoro;
- attività in laboratori di analisi che si occupano di alimenti, di ambiente, di beni culturali, di sanità e di produzione industriale in genere.

Nel settore servizi pubblico e privato: laboratori di analisi e controllo di Enti Pubblici (Regioni, AUSL, ARPA, dogane, Ispettorato Repressione Frodi); laboratori per il controllo ambientale, merceologico; laboratori di analisi chimico-cliniche.

Libera Professione (DPR 5 giugno 2001, n. 328) – laureati in Chimica iscritti alla Sezione A dell'Albo Professionale.

Art. 5 – Requisiti di accesso

Titolo di accesso

L'accesso è subordinato al possesso dei seguenti titoli:

- laurea;
- laurea del vecchio ordinamento (ante D.M. 509/1999) o diploma universitario, previa valutazione degli studi compiuti da parte del Collegio didattico;
- per gli studenti con titolo conseguito all'estero: laurea almeno triennale; in questo caso è necessaria la prevalutazione degli studi compiuti da parte del Collegio didattico, secondo le modalità indicate sul sito di Ateneo.

Requisiti curriculari e personale preparazione

L'ammissione al corso di studio è subordinata al possesso dei requisiti curriculari minimi e alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione, come di seguito indicato.

I requisiti curriculari minimi necessari sono:

- titolo di laurea nella classe L-27 (Scienze e Tecnologie Chimiche), ovvero nelle classi di laurea corrispondenti degli ordinamenti precedenti o di altro titolo di studio acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
- conoscenza della lingua inglese almeno a livello B2.

Nel caso in cui il candidato abbia conseguito la laurea in una classe diversa, è richiesto il possesso di almeno 60 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari distribuiti nei seguenti gruppi:

48 CFU in ambito chimico

CHIM/01 Chimica analitica

CHIM/02 Chimica fisica

CHIM/03 Chimica generale e inorganica

CHIM/04 Chimica industriale

CHIM/06 Chimica organica

CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali

12 CFU in ambito fisico-matematico

FIS/01 Fisica sperimentale

FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici

FIS/03 Fisica della materia

FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare

FIS/05 Astronomia e astrofisica

FIS/06 Fisica per il sistema terra e il mezzo circumterrestre

FIS/07 Fisica applicata

FIS/08 Didattica e storia della fisica

MAT/01 Logica matematica

MAT/02 Algebra

MAT/03 Geometria

MAT/04 Matematiche complementari
MAT/05 Analisi matematica
MAT/06 Probabilità e statistica matematica
MAT/07 Fisica matematica
MAT/08 Analisi numerica
MAT/09 Ricerca operativa

Nel caso in cui il candidato non sia in possesso dei requisiti curriculari, dovrà recuperarli prima dell'immatricolazione esclusivamente con il sostenimento di corsi singoli (di livello triennale) presso questo o altri Atenei.

Per personale preparazione si intende l'adeguata acquisizione di solide conoscenze e competenze nelle seguenti discipline di base: matematica e fisica, di approfondite conoscenze dei principi, delle teorie e dei modelli fondamentali della chimica dei sistemi reali e di competenze e capacità, sia teoriche che sperimentali, in merito ai processi di trasformazione, sintesi e analisi di composti chimici e di materiali.

La verifica della personale preparazione è obbligatoria e viene svolta dal Collegio Didattico tramite la valutazione del curriculum vitae et studiorum ed un eventuale colloquio.

Sono normalmente già considerati in possesso di un'adeguata personale preparazione gli studenti che abbiano conseguito un voto pari o superiore a 85/110 nelle classi di laurea utili all'accesso.

Nel caso di candidati che non raggiungano il voto minimo di laurea richiesto nelle classi indicate o che presentino un titolo di accesso in classi di laurea diverse (purché in possesso dei crediti richiesti in specifici settori scientifico-disciplinari), il Collegio Didattico verifica la personale preparazione attraverso la valutazione del curriculum vitae et studiorum e si riserva la facoltà di sottoporre i candidati ad un eventuale colloquio.

Conoscenze linguistiche in ingresso richieste e modalità di verifica

Si richiede inoltre la conoscenza certificata della lingua inglese a livello almeno B2: tale conoscenza deve essere posseduta necessariamente al momento dell'immatricolazione.

Art. 6 – Programmazione degli accessi

Modalità di accesso

Il corso di studio è ad accesso libero.

Studenti non comunitari residenti all'estero

È ammessa l'iscrizione di studenti stranieri non comunitari residenti all'estero nella misura stabilita dagli organi di Ateneo.

Titolo III – Organizzazione didattica

Art. 7 – Informazioni generali

Lingua del corso: Italiano e inglese

Modalità erogazione attività didattiche: La maggioranza degli insegnamenti sarà erogata con didattica frontale, accompagnata, ove richiesto e specificato nel syllabus, da ore di esercitazione numerica e/o laboratorio.

Sede di svolgimento delle attività didattiche: Via Torino, Mestre (Venezia).

Articolazione del Calendario: l'anno accademico si articola in due semestri. Le lezioni del primo semestre si svolgono da settembre a gennaio con una sessione d'esami a gennaio; l'attività didattica riprende successivamente a febbraio con l'inizio del secondo semestre, che si estende fino a maggio e prevede due periodi per le sessioni d'esami: maggio-giugno e agosto-settembre.

- Gli insegnamenti previsti dal corso di studi sono da 6 o 12 CFU. Un CFU corrisponde ad una mole di lavoro pari a 25 ore, comprensive di lezione frontale e studio individuale.

- Ciascun modulo di insegnamento da 6 CFU prevede 30 ore di didattica frontale. Nel caso l'insegnamento preveda anche esercitazioni o attività di laboratorio, le 30 ore possono essere implementate con un numero di ore aggiuntive, variabile fra 18 e 36.
- La scheda di ciascun insegnamento riporta nel dettaglio la struttura delle attività e le ore di lezione, esercitazioni, laboratori ed altro, nonché l'eventuale organizzazione in classi di ciascun modulo.

Art. 8 – Curricula e percorsi

Gli eventuali curricula e percorsi attivati sono riportati alla pagina <https://www.unive.it/pag/2203/>

Art. 9 – Piani di studio

Schema del piano: lo schema del piano di studio del corso, articolato negli eventuali curricula e percorsi, riporta l'elenco degli insegnamenti previsti, con l'indicazione, per ciascuno di essi dei settori scientifico-disciplinari di riferimento, dell'eventuale articolazione in moduli, l'anno di corso, i crediti formativi universitari (CFU) attribuiti a ciascun insegnamento, i CFU a libera scelta dello studente, i CFU previsti per il tirocinio e la prova finale.

Esami a libera scelta: Le attività a libera scelta possono essere individuate tra tutti gli insegnamenti attivati per le lauree magistrali dell'Ateneo o altre attività formative (quali tirocini o stage), purché coerenti con il progetto formativo dello studente.

Previo parere positivo del Collegio didattico, tra le attività a libera scelta potranno inoltre rientrare insegnamenti offerti da altri Atenei, purché coerenti con il percorso formativo e con contenuti non disponibili nell'offerta di Ca' Foscari; eventuali oneri richiesti dall'Ateneo erogante saranno a carico dello studente.

Tutte le attività formative di livello magistrale offerte dall'Ateneo sono considerate coerenti e non necessitano di ulteriori verifiche.

Per l'inserimento di insegnamenti o attività formative diversi da quelli sopra descritti (quali tirocini o stage), la coerenza sarà valutata dal Collegio didattico.

Esami in sovrannumero: Lo studente può inserire nel proprio piano fino ad un massimo di 24 CFU in sovrannumero, oltre a 1 CFU di Competenze di sostenibilità.

Livello insegnamenti: Lo studente iscritto ad un corso di laurea magistrale non può sostenere esami di livello triennale, ad eccezione degli esami inseriti in piano di studio in sovrannumero, previa valutazione del Collegio didattico.

Esami equivalenti: Non è consentito l'inserimento nel piano di studio di due esami equivalenti tra loro.

Art. 10 – Percorso di formazione

Obblighi di frequenza: In generale si consiglia la partecipazione alle attività didattiche erogate, in particolare per la parte laboratoriale degli insegnamenti che la prevedono, si richiede una costante frequenza.

Propedeuticità: Non sono invece previste propedeuticità che impediscano l'espletamento degli esami successivi, tuttavia si consiglia di rispettare la progressione indicata e i prerequisiti necessari riportati nei syllabi.

Stage e tirocinio: L'attività di tirocinio è correlata alla tesi, consiste nello svolgimento di attività sperimentali, presso laboratori dell'Ateneo o di Enti esterni, su un argomento specifico, e verrà verificata insieme alla prova finale.

Riconoscimento delle attività formative al di fuori del corso: Il riconoscimento di attività formative, svolte in Italia o all'estero, esperienze lavorative, conoscenze ed abilità certificate compete al Collegio didattico, nel rispetto della normativa vigente, dei Regolamenti di Ateneo e delle Linee guida sul riconoscimento crediti.

Art. 11 – Esami di profitto

Esami di profitto: Gli esami di profitto potranno svolgersi in forma scritta, orale o prova pratica e/o con una combinazione di queste modalità. La definizione delle prove sarà indicata nel syllabus dell'insegnamento.

Prove intermedie: Alcuni esami prevedono delle prove parziali. Queste prove non vengono verbalizzate in carriera degli studenti, non possono essere certificate come CFU acquisiti, non vengono conteggiate per l'attribuzione delle

agevolazioni e delle borse per il diritto allo studio. In caso di riconoscimento crediti non concorrono alla determinazione dell'anno di corso.

Appelli: Gli appelli d'esame risultano così distribuiti:

nel caso di insegnamenti svolti nel primo semestre

- 2 appelli nella sessione invernale (gennaio)
- 1 appello nella sessione estiva (maggio-giugno)
- 1 appello nella sessione autunnale (agosto-settembre)

nel caso di insegnamenti svolti nel secondo semestre:

- 2 appelli nella sessione estiva (maggio-giugno)
- 1 appello nella sessione autunnale (agosto-settembre)
- 1 appello nella sessione invernale (gennaio dell'anno successivo)

Gli studenti neo immatricolati possono sostenere esami nella sessione di settembre previa autorizzazione del Collegio didattico del corso di studio.

Integrazioni: In caso di riconoscimento crediti, se l'esame sostenuto in una precedente carriera corrisponde parzialmente all'esame da riconoscere nella nuova carriera, è possibile assegnare delle integrazioni da svolgere. In questo caso l'esame verrà verbalizzato direttamente dal docente calcolando la media ponderata tra il voto preso in passato e quello attuale.

Art. 12 – Prova finale e conseguimento del titolo

La prova finale è correlata all'attività di tirocinio e consiste nello svolgimento di attività sperimentali, presso laboratori dell'Ateneo o di Enti esterni, su un argomento specifico, sotto la guida di un relatore interno e, eventualmente, di un relatore esterno. Il periodo di attività sperimentale sarà di circa sei mesi e l'acquisizione dei crediti, opportunamente certificati, avverrà con la discussione della tesi.

Per ogni laureando, il Collegio Didattico designa una Commissione di Tesi che deve comprendere il/i relatore/i, due Docenti di ruolo o Ricercatori anche non confermati e un Commissario supplente che subentrerà ai titolari solo in caso di impedimento degli stessi.

In caso di Tesi "esterna", il relatore esterno ha il diritto di partecipare alla Commissione di Tesi.

La Commissione di tesi ha il compito di valutare collegialmente il lavoro svolto dal candidato mediante un colloquio.

L'oggetto del colloquio è la presentazione e la discussione dell'attività svolta dal candidato durante il periodo di Tesi.

La valutazione della Tesi viene effettuata tenendo in considerazione i risultati raggiunti e la loro discussione. A conclusione del colloquio, la Commissione di Tesi esprime una valutazione sintetica sul lavoro svolto dal candidato riportandola su apposito modulo. La Commissione di Tesi può assegnare un punteggio non superiore a 8 punti, di cui fino ad un massimo di 3 punti a disposizione del Relatore e i rimanenti punti, sottratti i 3 di competenza del Relatore, a disposizione della Commissione.

Per sostenere la Prova Finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti previsti nell'ordinamento del Corso di Laurea Magistrale (96), a eccezione di quelli attribuiti per la Prova Finale stessa (24).

Le modalità di ammissione alla prova finale e di presentazione della domanda sono quelle previste dalle deliberazioni degli organi di Ateneo e sono riportate alla pagina web del corso di laurea:

www.unive.it/pag/2197/

Art. 13 – Ulteriori disposizioni

Per l'iscrizione e la carriera degli studenti a tempo parziale ci si attiene ai regolamenti di Ateneo.

Titolo IV – Disposizioni finali e transitorie

Art. 14 – Modifiche al presente Regolamento

Le modifiche alle parti ordinamentali del presente Regolamento devono essere approvate dagli organi di governo e trasmesse per la definitiva approvazione al MUR, secondo le tempistiche e modalità da esso definite.

L'eventuale programmazione degli accessi, di cui all'art. 6, deve essere deliberata dagli organi di governo dell'Ateneo, previo parere positivo del Nucleo di valutazione, ed è subordinata all'approvazione da parte del MUR.

I contenuti dei seguenti articoli, ove non richiedano una modifica all'ordinamento didattico del corso di studio, potranno essere aggiornati annualmente dalla struttura didattica di riferimento, in occasione della programmazione didattica e in vista della compilazione delle Schede uniche annuali del corso di studio: artt. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Le eventuali modifiche saranno adottate con Decreto Rettorale.

Le informazioni sul piano di studi vengono aggiornate annualmente, in occasione della programmazione didattica, e sono sottoposte agli organi di governo con l'approvazione annuale dell'offerta formativa; il loro aggiornamento non richiede l'adozione con decreto rettorale.

Ove si renda necessario, le seguenti informazioni possono essere aggiornate in corso d'anno con delibera della struttura didattica di riferimento, senza che si renda necessario un decreto rettorale di adozione:

- composizione del Collegio didattico del Corso di studio;
- composizione del Gruppo AQ del Corso di studio.