

# Regolamento didattico del Corso di Laurea magistrale in Science and Technology of Bio and Nanomaterials (CM12)

---

Approvato dal Consiglio di Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi nella seduta del giorno 20/07/2020

Ultima revisione: Maggio 2020

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.....	3
Art. 6 – Programmazione degli accessi .....	5
Titolo III – Organizzazione didattica .....	5
Art. 7 – Informazioni generali .....	5
Art. 8 – Curricula e percorsi .....	5
Art. 9 – Piani di studio .....	6
Art. 10 – Percorso di formazione .....	6
Art. 11 – Esami di profitto .....	7
Art. 12 – Prova finale e conseguimento del titolo .....	7
Art. 13 – Ulteriori disposizioni.....	8
Titolo IV – Disposizioni finali e transitorie .....	8
Art. 14 – Modifiche al presente Regolamento .....	8
Art. 15 – Efficacia del presente Regolamento.....	9

## 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 in Science and Technology of Bio and Nanomaterials, per quanto in esse non definito.

### Art. 2 – Informazioni generali sul corso di studio

Denominazione: Science and Technology of Bio and Nanomaterials

Classe: LM-53 (Scienza e ingegneria dei materiali)

Codice interno: CM12

Struttura didattica di afferenza: Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi

Ultima modifica all'Ordinamento: 2019

Composizione del Collegio didattico: [www.unive.it/data/24112/](http://www.unive.it/data/24112/)

Gruppo AQ del corso di studio <https://www.unive.it/pag/16755/>

Link alla pagina web del corso di studio: [www.unive.it/pag/24109/](http://www.unive.it/pag/24109/)

Link dove è reperibile il presente Regolamento: [www.unive.it/pag/24137/](http://www.unive.it/pag/24137/)

## Titolo II – Obiettivi della Formazione

---

### Art. 3 – Obiettivi formativi del corso

Il corso di laurea ha l'obiettivo di far acquisire allo studente un'approfondita conoscenza dei metodi e contenuti scientifici nel campo della scienza dei materiali, della chimica, della fisica e della biologia finalizzati allo studio, progettazione e gestione di processi di sintesi, caratterizzazione e applicazione di nano e biomateriali a partire dalle strutture atomiche e molecolari che li compongono. Alla fine del corso di studi, i laureati avranno acquisito una cultura avanzata multidisciplinare nell'ambito della scienza e dell'ingegneria dei materiali, una padronanza del metodo scientifico d'indagine e delle strumentazioni più avanzate di laboratorio per lo studio dei materiali e, in particolare, dei Bio-Nanomateriali. Avranno inoltre acquisito l'abilità di formulare e affrontare problemi complessi in modo innovativo, di progettare e gestire esperimenti complessi che richiedono competenze multi e interdisciplinari. In particolare, lo studente dovrà acquisire la capacità di svolgere ruoli di responsabilità e le conoscenze necessarie per promuovere e organizzare gruppi di lavoro. Infine, il laureato avrà capacità di comunicare in forma scritta o orale informazioni scientifiche e idee a interlocutori, specialisti e non, in una lingua dell'Unione Europea, anche diversa dall'Italiano.

In merito alla descrizione del percorso formativo, prima dell'inizio del 1° semestre del primo anno verranno offerti dei precorsi di matematica, fisica, chimica fisica al fine di omogeneizzare le conoscenze teoriche di studenti provenienti da lauree triennali diverse; nel corso del 1° semestre verranno impartiti insegnamenti di tipo teorico relativi alla matematica, e alla biologia. Questa impostazione è in accordo con quanto affermato nel D.M. 16 marzo 2007 (Art.6

comma 3), dove si evidenzia di favorire l'iscrizione di studenti in possesso di lauree differenti, garantendo comunque a tutti il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale. Già nel 1° semestre di studi, gli studenti inizieranno anche le attività di laboratorio, che proseguiranno durante l'intero corso di studi, e che sono configurate per fornire conoscenze sui fondamenti delle tecniche di sintesi dei nanomateriali e dei biomateriali nonché della loro caratterizzazione strutturale, micro/nanoscopica e spettroscopica. Ai corsi di laboratorio saranno affiancati corsi di approfondimento avanzato di metodi computazionali, struttura della materia, biologia molecolare e biochimica, allo scopo di creare una conoscenza multidisciplinare in linea con le più moderne figure di laureato in scienze e ingegneria dei materiali a livello internazionale.

Nel corso del secondo anno si approfondiranno, in particolare, le conoscenze relative alle caratteristiche chimico-fisiche, alle proprietà e ai metodi di preparazione di materiali nanostrutturati, nonché al loro utilizzo. In questo anno si svolgerà anche l'attività di Tesi, che potrà essere sviluppata presso le strutture del Dipartimento, presso laboratori scientifici di istituti/università nazionali ed internazionali o presso aziende convenzionate. A partire dall'a.a. 2020/2021, a seguito dell'attivazione del Double Degree con il Kyoto Institute of Technology (KIT), gli studenti selezionati per questo programma svolgeranno il loro secondo anno e il loro periodo di tirocinio e tesi presso il KIT

Il Collegio didattico propone 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**

Il laureato magistrale possiede competenze tecniche e dirigenziali in aziende che trattano la produzione, il commercio, la trasformazione e lo sviluppo di materiali. Pertanto, esso si può inserire in tutti i settori tecnici, compresi i ruoli dirigenziali, di aziende che trattano la produzione, la commercializzazione, la trasformazione e lo sviluppo di materiali. Adeguate sbocchi professionali potranno essere trovati anche in laboratori di ricerca e sviluppo, pubblici e privati, attivi nel campo dello studio e certificazione dei materiali. In occasione dei "Career Day" organizzati dall'ufficio Placement dell'Ateneo il coordinatore del CdS, o suo delegato, effettua una ricognizione con le parti sociali aziendali per monitorare le competenze professionali richieste dal mondo produttivo.

La classe di Laurea magistrale LM-53 Scienze e Ingegneria dei Materiali permette l'iscrizione alla sezione A dell'albo degli ingegneri, previo superamento dell'esame di abilitazione alla professione.

#### **Art. 5 – Requisiti di accesso**

##### ***Titolo di accesso***

L'accesso al corso di laurea in Science and Technology of bio and nanomaterials 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, corrispondenti a un congruo numero di CFU acquisiti in determinati settori scientifico – disciplinari, e alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione, come di seguito indicato:

- **requisiti curriculari:**

qualsiasi laurea di primo livello nelle classi L-2 (Biotecnologie), L-9 (Ingegneria Industriale), L-13 (Scienze Biologiche), L-27 (Scienze e Tecnologie Chimiche), L-30 (Scienze e Tecnologie Fisiche), L-43 (Diagnostica per la Conservazione dei Beni Culturali), o titolo ad essa equiparato.

Per coloro che possiedono una classe di laurea differente è necessario possedere almeno 50 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

BIO/01 Botanica generale

BIO/04 Fisiologia vegetale

BIO/07 Ecologia

BIO/09 Fisiologia

BIO/10 Biochimica

BIO/11 Biologia molecolare

BIO/18 Genetica

BIO/19 Microbiologia generale

CHIM/01 Chimica analitica

CHIM/02 Chimica fisica

CHIM/03 Chimica generale e inorganica

CHIM/04 Chimica industriale

CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici

CHIM/06 Chimica organica

CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali

FIS/01 Fisica sperimentale

FIS/03 Fisica della materia

ING-IND/21 Metallurgia

ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali

MAT/02 Algebra

MAT/05 Analisi matematica

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

- **Personale preparazione:**

sono considerate in possesso della personale preparazione le persone che abbiano conseguito un voto pari o superiore a 85/110 nelle classi di laurea utili all'accesso. In caso di punteggio inferiore, nelle classi indicate o che presentino un titolo di accesso in classi di laurea diverse (purché in possesso di 50 crediti richiesti in specifici settori

scientifico-disciplinari, come sopra indicati), 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***

Oltre al possesso dei requisiti curriculari minimi e della personale preparazione, si richiede la conoscenza certificata della Lingua inglese a livello almeno B2: tale conoscenza deve essere posseduta necessariamente al momento dell'immatricolazione. Le modalità di verifica e le certificazioni riconosciute sono riportate alla pagina del sito web di Ateneo: [www.unive.it/conoscenze-linguistiche](http://www.unive.it/conoscenze-linguistiche)

### **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 in cui si eroga il corso: inglese con l'eventuale esclusione delle attività a libera scelta.
- Modi dell'erogazione della 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 dicembre 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 del corso di studi prevedono 6, 9 o 12 CFU.
- Un CFU corrisponde ad una mole di lavoro pari a 25 ore, comprensive di lezioni frontali 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 ore per singolo modulo di insegnamento saranno rispettivamente 48 per moduli con esercitazioni e 60 per moduli con attività laboratoriali.
- 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/24185/>

## Art. 9 – Piani di studio

Alla pagina [www.unive.it/pag/24185/](http://www.unive.it/pag/24185/) è pubblicato lo schema del piano di studio del corso, comprensivo dell'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.

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.

Lo studente può inserire nel proprio piano fino ad un massimo di 12 CFU in sovrannumero, oltre a 1 CFU di Competenze di sostenibilità e 3 CFU di Competency Lab.

Lo studente iscritto al corso di laurea magistrale non può sostenere esami di livello triennale, ad eccezione degli esami inseriti in piano di studio in sovrannumero.

Non è consentito l'inserimento nel piano di studio di due esami definiti equivalenti per contenuti didattici ovvero mutuati.

## Art. 10 – Percorso di formazione

La frequenza è obbligatoria, tutte le attività, laboratoriali e non, prevedono una percentuale di frequenza minima, in mancanza della quale gli studenti non possono sostenere l'esame di profitto. Per maggiori dettagli si rimanda ai syllabi degli insegnamenti.

Non sono previste propedeuticità che impediscano l'espletamento degli esami successivi tuttavia si consiglia di rispettare la progressione indicata nell'offerta formativa e i prerequisiti necessari riportati nei syllabi degli insegnamenti.

In generale 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 la sua efficacia verrà verificata contestualmente alla prova finale.

Possono essere riconosciuti CFU di tirocinio svolti in sovrannumero durante la triennale.

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. Il Collegio didattico può approvare:

- riconoscimento di CFU per attività formative precedentemente svolte in percorsi universitari, italiani o esteri;
- riconoscimento di CFU conseguiti all'estero nell'ambito di programmi di mobilità (studio o stage);

- riconoscimento di CFU di esperienze e abilità maturate in attività lavorative/professionali fino a un massimo di 12 CFU per tutto il percorso universitario;
- riconoscimento di CFU di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università;
- riconoscimento di conoscenze e abilità certificate;
- riconoscimento di percorsi formativi di integrazione ai corsi di studio;
- eventuali vincoli per il sostenimento di esami degli anni successivi a quello di iscrizione;
- eventuali obblighi per la frequenza di laboratori scientifici o di altre attività;
- eventuali indicazioni relative ad esercitazioni, seminari, esercitazioni linguistiche, corsi sulla sicurezza etc.

### **Art. 11 – 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.

Alcuni esami prevedono delle prove parziali o intermedie. 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.

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.

I laureandi della sessione estiva potranno usufruire soltanto del primo appello nella sessione estiva d'esami.

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 Tesi consiste nello svolgimento di attività sperimentali su un argomento specifico, assegnato al candidato dal relatore ed approvato dal Collegio Didattico. L'attività di tesi prevede una Prova finale (18 CFU) e potrà comprendere l'attività di Tirocinio (6 CFU).

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 curata da un relatore esterno, questi 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 (102), a eccezione di quelli attribuiti per la Prova Finale stessa (18).

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: <https://www.unive.it/pag/24116/>.

### **Art. 13 – Ulteriori disposizioni**

Per l'iscrizione e la carriera degli studenti a tempo parziale ci si attiene al regolamento 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 MIUR, 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 MIUR.

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 di cui all'Allegato A 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.

## **Art. 15 – Efficacia del presente Regolamento**

Ove non diversamente specificato, le disposizioni del presente Regolamento hanno valore per tutti gli studenti iscritti, a partire dall'a.a. 2020/2021.

Le versioni precedenti del presente Regolamento sono reperibili sul sito del corso di studio, alla pagina [www.unive.it/pag/24137/](http://www.unive.it/pag/24137/).