TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

GUIDA DIDATTICA del CORSO di LAUREA MAGISTRALE in SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Coordinatrice del Corso di Laurea Magistrale
Prof.ssa Maurizia Palummo
Email: Maurizia.Palummo@roma2.infn.it

Responsabile della Segreteria Didattica
Samanta Marianelli
Email: samanta.marianelli@uniroma2.it

https://scienze.uniroma2.it/2022/scienza-e-tecnologia-dei-materiali/

Durata
2 anni

Sede didattica
Macroarea di Scienze

Lingua
Italiano

Classe di corso
LM-Sc. Mat
Cod. Interno AA1

Tipo di accesso
Sottoposti ad obbligatoria e preventiva valutazione dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale
(ai sensi dell'art. 6, comma 1 del D.M. 270/2004)

L'ORIZZONTE CULTURALE

La SCIENZA DEI MATERIALI è una disciplina scientifica interdisciplinare, ove si uniscono e si completano le conoscenze e i metodi propri della fisica e della chimica della materia, in modo da approfondire le competenze sulla natura e sulle proprietà dei materiali, per comprendere quelli già esistenti ed eventualmente progettarne di nuovi, tenendo presente – oltre questo aspetto di ricerca anche le applicazioni ingegneristiche ed i processi di realizzazione industriale.

IL CORSO DI STUDI IN BREVE

Il corso di Laurea Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali si pone come la naturale prosecuzione (e in effetti ne rappresenta il livello di studio successivo) della Laurea triennale in Scienza dei Materiali.

La nuova classe di laurea magistrale (LM-Sc.Mat) è stata specificatamente progettata per accogliere le particolari esigenze didattiche della Scienza dei Materiali, scienza interdisciplinare che unisce le competenze e le conoscenze della Fisica e della Chimica della materia, nella prospettiva di tecniche e processi di applicazione ingegneristici.

L'obiettivo del CdLM è di formare specialisti in scienza dei materiali tramite un percorso di formazione che offre agli studenti approfondimenti disciplinari finalizzati ad estendere e rafforzare le conoscenze acquisite durante il primo ciclo di studi.

In particolare, vengono approfondite le conoscenze delle proprietà più propriamente fisiche e chimiche dei materiali, delle loro applicazioni in campo biologico, oltre ad elementi in ambiti più ingegneristici e legati ai processi di produzione industriale. A questo fine il percorso formativo prevede una pluralità di attività didattiche: dagli insegnamenti frontali, alle attività seminariali, alle ricerche proprie su temi specifici e alla frequenza di laboratori strumentali, facendo ampio ricorso alle strutture di Ateneo presso cui si svolge la ricerca scientifica su tematiche legate alla Scienza e Tecnologia dei Materiali.

La frequenza di laboratori, nei quali gli studenti, sotto la guida di docenti e all'interno di gruppi di ricerca, vengono addestrati a progettare, pianificare ed attuare esperimenti e misure ed infine a redigere una tesi originale da sottoporre a pubblica discussione, assicura che al termine degli studi i laureati abbiano acquisito non solo solide conoscenze disciplinari e strumenti per un aggiornamento autonomo, ma anche competenze quali la capacità di gestire contemporaneamente studio e lavoro, la capacità di lavorare in gruppo e di comunicare le proprie conoscenze scientifiche e in ambito applicativo e tecnologico.

Chi intraprende il percorso formativo della Laurea Magistrale, seguendo la vocazione ad una attività professionale dedicata alla ricerca nei suoi diversi ambiti, può considerare la possibilità di proseguire gli studi con un dottorato di Ricerca, in vari ambiti che vanno dalla Scienza dei Materiali, alla Fisica, alla Chimica, Ingegneria o anche Medicina. Oltre l'Accademia, il laureato magistrale ha la possibilità di scegliere come sbocco occupazionale l'impiego in un ente di ricerca pubblico o privato in qualità di ricercatore o di inserirsi in industrie e imprese con ruoli di responsabilità negli ambiti del controllo e assicurazione della qualità, della progettazione e produzione di materiali, nella modellizzazione delle loro proprietà e in processi innovativi di produzione dei materiali ad alto contenuto tecnologico (nanotecnologie, elettronica, ecc.).

Dato il carattere interdisciplinare del corso di studi, gli studenti apprendono non solo a comunicare e ad interagire con una varietà di interlocutori specialisti ma acquisiscono i presupposti disciplinari e le competenze per insegnare le scienze a livello di scuola secondaria e la chimica e la fisica a livello di secondaria superiore, fatto salvo il percorso formativo per l'abilitazione all'insegnamento secondo la normativa vigente.

A partire dal a.a. 2024/2025 oltre al primo curriculum (CV) , già attivo, 'Scienza e Tecnologia dei Materiali' sono stati attivati due nuovi curricula: un secondo denominato *'Materiali green e sostenibili'*, che prevede il secondo semestre in inglese con insegnamenti dedicati a materiali green e sostenibili ed un terzo CV, tutto in inglese, che consiste in un percorso di mobilità strutturata all'interno di un Master Internazionale Erasmus Mundus "*GreeNano*" https://www.greenanomaster.eu/, finalizzato al rilascio del titolo multiplo.

Un ulteriore percorso di mobilità strutturata finalizzato al rilascio di un doppio titolo con l'Università tedesca di Wildau è stato riattivato nell' ambito del curriculum n.2, a partire dal a.a. 24-25.

Le Mappe concettuali dei tre CV del CdLM sono disponibili al link:

https://scienze.uniroma2.it/2024/02/08/mappa-concettuale-del-cds-2/

MODALITA' DI ACCESSO

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali occorre essere in possesso di una Laurea di primo livello ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.
Gli specifici criteri di accesso prevedono, in ogni caso, il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione, in termini di:

1. Requisiti curricolari:
a.[1] possesso di una laurea nella classe Scienza dei Materiali (L. Sc. Mat.)
oppure entrambe le seguenti indicazioni:
a.[2] possesso di una laurea in L-27 Scienze e Tecnologie Chimiche, L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche, L-7 Ingegneria Civile e Ambientale, L-8 Ingegneria dell'Informazione, L-9 Ingegneria Industriale;
b. numero minimo di crediti conseguiti in specifici settori scientifico-disciplinari, come di seguito dettagliato:
- almeno 12 CFU nei SSD: FIS/01 Fisica sperimentale, FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici, FIS/03 Fisica della materia;
- almeno 6 CFU nei SSD: CHIM/01 Chimica analitica, CHIM/02 Chimica fisica, CHIM/03 Chimica generale ed inorganica, CHIM/06 Chimica organica, CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie;
- almeno 12 CFU nei SSD: MAT/03 Geometria, MAT/05 Analisi matematica;

c. conoscenza di una lingua straniera dell'Unione Europea, a un livello almeno pari a B2 del quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER). Gli studenti che accedono al corso di studio con una conoscenza della lingua straniera pari al livello B1 maturano, prima del conseguimento della laurea magistrale, competenze linguistiche di livello B2 attraverso specifiche attività formative previste nell'ambito delle ulteriori conoscenze linguistiche.
Ove il curriculum dello studente non soddisfi tali requisiti, lo studente dovrà colmare dette carenze tramite apposite integrazioni curricolari (iscrizione a corsi singoli) da effettuare prima della verifica della preparazione individuale e prima dell'iscrizione al Corso di studio.

2. Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione
Una apposita Commissione, nominata dal Coordinatore, è preposta alla valutazione del curriculum dei candidati sia per la verifica della sussistenza dei requisiti curriculari sia per la valutazione del loro livello di preparazione.
In particolare, La Commissione, esaminando i programmi svolti nei diversi insegnamenti riferiti ai Settori Scientifico-Disciplinari di cui al punto 1.b. e attraverso un colloquio col candidato, esprimerà il proprio parere secondo i criteri seguenti:

i) qualora il candidato manifestasse carenze su argomenti disciplinari fondamentali, dovrà integrare prima dell'iscrizione la propria formazione in ingresso con percorsi specificatamente assegnati (colloqui coi docenti, seminari, parti di corsi e di laboratori). La verifica della preparazione raggiunta sarà

effettuata con un ulteriore colloquio da parte della Commissione incaricata;
ii) qualora il candidato dimostrasse in sede di colloquio al cospetto della Commissione di avere conoscenze sufficienti sugli argomenti individuati come fondanti il Corso di studi, la verifica sarà considerata assolta.

Come detto in precedenza, il terzo curriculum EMJM GreenNano è un percorso di mobilità strutturato a livello europeo, erogato in Lingua Inglese, per il quale sono previsti requisiti e speciali modalità di accesso. A tale proposito si rimanda alla consultazione della sezione apposita sul sito: https://scienze.uniroma2.it/2022/10/27/scienza-etecnologia-dei-materiali/
o alla pagina web del EMJM GreeNano https://www.greenanomaster.eu/.

In sintesi, l'accesso avviene attraverso una valutazione dei titoli e un colloquio con i candidati, provenienti da tutto il mondo, per assegnare ogni anno le borse disponibili, che coprono tutti i costi (circa 1500 euro/mese) presso le tre sedi del Master (primo semestre a Nancy, Francia; secondo semestre a Roma Tor Vergata, terzo semestre a Lubiana, in Slovenia). Non ci sono costi di iscrizione ai tre corsi di studio. Per l'anno accademico 2025-26 sono state erogate 25 borse di studio. Le domande sono presentate dall'apertura dei termini del bando (normalmente verso novembre) fino alla loro chiusura (normalmente metà febbraio). I colloqui si tengono normalmente verso fine febbraio, e i candidati sono informati dell'esito del concorso entro le prime settimane di marzo.
In caso di dubbi o domande particolari su come accedere al curriculum "*GreeNano*", gli studenti interessati sono invitati a contattare il Prof. Claudio Goletti goletti@roma2.infn.it, responsabile locale del Master e delegato dal Coordinatore dei corsi di laurea all' organizzazione/gestione di tale curriculum.

DATE PER L'IMMATRICOLAZIONE AL CDLM IN SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Richiesta dei requisiti curriculari:	come indicato sull'avviso di ammissione al corso di laurea
Scadenza immatricolazioni:	come indicato sull'avviso di ammissione al corso di laurea
Inizio delle lezioni:	**29 settembre 2025**

TRASFERIMENTI

Il trasferimento da altri atenei può essere accolto in base alle possibilità logistiche e allo studente potranno essere riconosciuti i crediti conseguiti nella sua carriera. Gli studenti dovranno presentare domanda preliminare entro i termini indicati sul bando di ammissione.

OBIETTIVI FORMATIVI

I laureati magistrali in Scienza e Tecnologia dei Materiali conseguono i seguenti obiettivi formativi
• conoscenze e competenze fortemente interdisciplinari tra i settori della chimica, della fisica e in parte

dell'ingegneria pertinenti ai materiali, finalizzate alla comprensione del comportamento dei materiali e della correlazione tra le loro proprietà, la struttura a varie scale e le metodiche di preparazione impiegate;

• conoscenze sulla preparazione e caratterizzazione dei materiali;

• conoscenze sulle simulazioni delle proprietà dei materiali;

• saper valutare ed interpretare (se necessario in modo originale) i dati sperimentali ottenuti dalla propria attività in laboratorio, e valutare in modo critico i dati sperimentali ottenuti da altri ricercatori;

• saper proporre e implementare gli strumenti scientifici adatti per caratterizzare le proprietà fisiche, chimiche e chimico-fisiche di diverse classi di materiali;

• saper applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato alla formulazione e risoluzione di problemi complessi in varie classi di materiali;

• essere in grado di partecipare in modo propositivo allo sviluppo di nuovi materiali per applicazioni in campi diversi, ma sempre con elevato valore aggiunto;

• saper progettare strategie di sintesi e preparazione di materiali a proprietà predeterminate, valutando rischi e costi;

• essere in grado di aggiornare le proprie conoscenze sugli sviluppi scientifico-tecnologici relativi ai materiali in modo efficace e continuo attraverso la consultazione di materiale bibliografico, la raccolta e lo studio di articoli scientifici, la consultazione di banche dati.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI, ESPRESSI TRAMITE I DESCRITORI DI DUBLINO DEL TITOLO DI STUDIO

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati magistrali in Scienza dei Materiali sono in grado di: 1) applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato alla formulazione e risoluzione di problemi complessi in varie classi di materiali; 2) affrontare problemi originali in vari contesti applicativi, comprendendone la natura e formulandone proposte di soluzione; 3) proporre e implementare gli strumenti scientifici adatti per caratterizzare le proprietà fisiche, chimiche e chimico-fisiche di diverse classi di materiali; 4) partecipare in modo propositivo allo sviluppo di nuovi materiali per applicazioni in campi diversi, ma sempre con elevato valore aggiunto; 5) progettare strategie di sintesi e preparazione di materiali a proprietà predeterminate, valutando rischi e costi.

Ai Laureati Magistrali è richiesto di applicare le loro conoscenze nella progettazione di materiali partendo dalle strutture atomiche e molecolari che li compongono. La padronanza del metodo scientifico di indagine e delle strumentazioni di laboratorio deve permettere di ideare, pianificare, progettare e gestire nuovi protocolli anche se non convenzionali. Inoltre, il livello scientifico e l'approccio ingegneristico nella conoscenza dei materiali devono essere in grado di aiutare a risolvere problemi di particolare complessità. Le capacità di applicare conoscenze in contesti vari, così come quella di affrontare varie problematiche relative ai materiali, viene conseguita alla fine dei corsi di laboratorio con frequenza obbligatoria e verificata attraverso esami che prevedono relazioni scritte e loro discussione. La capacità di partecipare allo sviluppo di nuovi materiali viene principalmente acquisita nel secondo anno, attraverso l'impegno in un lavoro originale di ricerca per la tesi di laurea.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali in Scienza dei Materiali sono in grado di:

identificare il contesto scientifico ed applicativo per progettare modifiche, applicazioni o innovazione di materiali esistenti, per controllarne la qualità e per programmare interventi in grado di migliorarne le proprietà; utilizzare criticamente dati della letteratura scientifica per valutare quali caratteristiche e qualità siano le più adatte per innovare e migliorare varie classi di materiali; avere in generale un atteggiamento critico orientato alla scelta dell'approccio più adatto per la soluzione di problemi specifici, scegliere e produrre proposte e quadri di riferimento atti a interpretare correttamente problematiche complesse e ricercarne soluzioni operative; svolgere in piena autonomia funzioni di responsabilità in ambienti di ricerca e sviluppo, ovvero nell'ambito dell'insegnamento e della comunicazione scientifica di alta qualificazione.

I laureati magistrali acquisiscono autonomia di giudizio e un atteggiamento critico, orientato alla scelta dell'approccio più adatto per la soluzione di problemi specifici, frequentando durante il biennio insegnamenti caratterizzati da approcci teorici e metodologici multidisciplinari e complessi, la frequenza dei laboratori avanzati e lo svolgimento del lavoro di tesi. Tutte queste attività prevedono un esame finale pubblico, spesso sia scritto (relazione, risoluzione di problemi e test) sia orale.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in Scienza dei Materiali sono in grado di: comunicare problemi ed idee sul tema dei materiali, sia proprie sia di letteratura, a diversi tipi di pubblico, per iscritto ed oralmente; dialogare con esperti di altri settori affini, in particolare ingegneri, fisici e chimici, riconoscendo la possibilità di interpretazioni e visioni complementari. Agli studenti viene richiesto di svolgere per iscritto e di presentare oralmente relazioni sintetiche su aspetti e proprietà di svariati materiali alla fine dei laboratori come prova d'esame di alcuni insegnamenti di ambito caratterizzante e/o affine.

I Laureati Magistrali devono avere sviluppato capacità che gli consentono di inserirsi in gruppi di lavoro con colleghi di altri paesi e con background scientifici diversi. Questo può essere fatto solo a condizione di avere una fluente conoscenza della lingua inglese, scritta e parlata. Inoltre, devono essere in grado di sostenere le proprie argomentazioni scientifiche in dibattiti pubblici. La qualità dell'esposizione del lavoro di tesi è oggetto di valutazione in sede di laurea.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali in Scienza dei Materiali possiedono un atteggiamento propositivo e una mentalità predisposta al rapido apprendimento di nuovi concetti e metodi, sia teorici che sperimentali; hanno acquisito una mentalità flessibile e una robusta metodologia di lavoro, che permette loro di inserirsi prontamente in ambienti di lavoro e culturali di diversa natura; sono in grado di proseguire gli studi, in un Master o in un dottorato, sia nel campo della Scienza dei Materiali che nelle discipline affini, con un alto grado di autonomia.

Le capacità di apprendere nuovi concetti e metodi vengono conseguite a seguito di una attiva partecipazione, soprattutto nell'ultimo anno, all'ambiente di ricerca dei Dipartimenti, sia durante i laboratori a frequenza obbligatoria, che alle lezioni di contenuto informativo oltre che formativo, specie ai seminari, sia durante il periodo di preparazione della tesi. Per tutta la durata del corso, particolare attenzione viene rivolta alla formazione individuale e quindi all'addestramento mirato all'autonomia,

flessibilità e al lavoro di gruppo. Come per gli indicatori precedenti, la verifica dei risultati raggiunti avviene tramite esami e relazioni scritte e orali.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Accesso al Dottorato di Ricerca. Contratti di Ricerca (in Università o Istituti di Ricerca, in Italia e all'estero). Accesso alla carriera direttiva della pubblica amministrazione. Impiego qualificato presso industrie manufatturiere (principali settori: microelettronica, TLC, nano materiali, software).
I laureati possono prevedere come occupazione l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

STRUTTURA DELLA DIDATTICA

Frequenza

Gli insegnamenti hanno una durata semestrale.

Percorsi formativi previsti

All'interno della Laurea Magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali lo studente può attualmente scegliere uno dei tre curricula:

1. Scienza e Tecnologia dei Materiali;
2. Materiali Green e Sostenibili;
3. EMJM GreeNano

Le Mappe concettuali dei tre CV del CDLM sono disponibili al link:
https://scienze.uniroma2.it/2024/02/08/mappa-concettuale-del-cds-2/

Nell' ambito del secondo curriculum "*Materiali Green e Sostenibili*" è organizzata, in collaborazione con il Master "Photonik" di Technical University of Applied Sciences Wildau (Berlin) (*https://www.th-wildau.de/im-studium/fachbereiche/igw/igw-studiengaenge/pm-startseite.html*), la possibilità (ma non l'obbligo) di aderire ad un percorso di mobilità strutturata (*vedi tabella insegnamenti "A"*).
Il percorso di mobilità per gli studenti di Tor Vergata prevede la frequenza obbligatoria del secondo semestre del primo anno presso l'Università tedesca. Gli insegnamenti previsti sono erogati in lingua inglese. Un analogo programma è previsto da Technical University of Applied Sciences Wildau (Berlin) per studenti tedeschi del Master "Photonik". Il completamento di tale percorso alternativo permette di conseguire un doppio titolo di laurea dai due atenei: la Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie dei Materiali dell'Università di Roma Tor Vergata e il Master Engineering-Photonics da Technical University of Applied Sciences Wildau (Berlino).
Per avere informazioni su come si accederà a tale percorso di mobilità strutturata, gli studenti interessati sono invitati a contattare il Dott. Fabio De Matteis dematteis@roma2.infn.it, delegato dal Coordinatore dei corsi di laurea, alla sua organizzazione/gestione.

Subito dopo l'iscrizione tutti gli studenti devono comunicare alla Segreteria della Macroarea di Scienze la loro **scelta** del curriculum. Questa scelta potrà essere modificata, con l'approvazione del Consiglio di Corso di Studio (CCS), prima dell'inizio del secondo semestre del primo anno.

È data facoltà agli studenti di proporre piani di studio diversi da quelli previsti purché soddisfacenti ai vincoli di legge e coerenti con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale. Tali piani di studio devono essere sottoposti alla approvazione del CCS. Si consiglia agli studenti di consultare il Coordinatore del Corso di Studi prima della presentazione del Piano di Studi.

Attività a scelta e stage

Gli studenti potranno effettuare attività a scelta per un totale di 12 CFU. Nell'ambito di questa attività potranno anche effettuare uno stage formativo. Lo svolgimento dello stage dà diritto ad un massimo di 6 CFU e può sostituire un esame a scelta libera. Lo stage si può svolgere:

1. presso laboratori di ricerca dell'Università di Roma "Tor Vergata"
2. presso un Laboratorio di ricerca esterno all'Università
3. presso una ditta operante nel campo di competenza della Scienza dei Materiali
4. presso una istituzione estera (Università, Ente di Ricerca o Impresa).

Lo stage deve essere concordato con il Coordinatore del Corso di Studi che ne accerterà la coerenza del percorso formativo con il piano di studi; nominerà, per i casi 2, 3 e 4 il docente interno responsabile della valutazione finale (nel caso 1 è il docente presso cui si svolge lo stage); informa lo studente delle procedure necessari a svolgere, sotto copertura assicurativa, il periodo di stage. Al completamento dello stage lo studente dovrà produrre e consegnare al docente responsabile una relazione scritta che verrà valutata con un voto espresso in trentesimi e verrà comunicato ai membri del CCS.

Tirocinio e Prova finale

La prova finale consiste nella elaborazione originale di un lavoro sperimentale o teorico - il cui svolgimento non si protrae di norma oltre i sei mesi dalla data di inizio del lavoro di tesi- che illustri nuovi risultati della ricerca e/o dello sviluppo tecnologico riguardanti la Scienza dei materiali. Tale attività viene svolta dal candidato presso un laboratorio o un gruppo di ricerca dell'ateneo o (previa autorizzazione da parte del CCS) di un'azienda o un ente di ricerca esterni all'Ateneo con cui sia in atto una opportuna e valida convenzione con l'Ateneo. L'argomento della tesi è proposto da un relatore (di norma un docente membro del Corso di studio), nel settore prescelto dallo studente. Lo studente dovrà dare comunicazione dell'inizio del lavoro di tesi magistrale al coordinatore del Corso di studio, presentando agli uffici competenti la domanda di Laurea secondo le modalità stabilite dall'ateneo. Avuta notizia della domanda di Laurea, il Coordinatore del Corso di studio nominerà un secondo relatore (scelto di norma tra i docenti del Corso di studio), che valuterà la tesi e sarà invitato alla seduta di laurea, partecipando alla Commissione che valuterà la prova finale. La prova finale prevede la presentazione e la discussione di una tesi scritta, in lingua italiana o in inglese (in questo secondo caso con titolo e riassunto anche in italiano). La tesi deve essere preparata in modo autonomo dal candidato e deve essere discussa pubblicamente davanti ad una Commissione di docenti del Corso di studio, la quale al termine della prova esprime la valutazione complessiva in centodecimi, con eventuale lode. La media dei voti riportati negli esami sarà pesata con i relativi CFU acquisiti e trasformata in centodecimi. I criteri di attribuzione del punteggio del voto finale sono dettagliati nell' articolo 11 del Regolamento Didattico del CdS.

ORDINAMENTOI DEGLI STUDI - OFFERTA FORMATIVA

CURRICULUM **"SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI"**

1° ANNO

I° semestre

[C]	Fis/03	Teoria dei Solidi e Modelli Molecolari	6 cfu
[AI]	Ing-Inf/01	Elettronica Organica e Biologica	8 cfu
[C]	Fis/03	Materiali e Dispositivi per l'Optoelettronica	6 cfu
[C]	Ing-Ind/22	Materiali Innovativi per la Tecnologia Sostenibile	6 cfu

II° semestre

[C]	Chim/02	Biomateriali	6 cfu
[C]	Chim/03	Chimica dei Solidi 2	6 cfu
[C]	Fis/03	Materiali 2D	6 cfu
[AI]	Bio/10	Macromolecole e Processi Biochimici	6 cfu
[--]	- - - -	Corso a scelta	6 cfu

2° ANNO

I° semestre

[C]	Fis/03	Microscopia e Nanoscopia	9 cfu
[C]	Fis/03	Materiali Superconduttori e Magnetici	9 cfu
[C]	Chim/03	Materiali Nanostrutturati per l'Elettronica	6 cfu
[--]	- - - -	Corso a scelta	6 cfu

II° semestre

[--]	L-Lin/12	Lingua Inglese (Liv. C1)	4 cfu
[--]	- - - - -	Tesi ed Esame Finale	30 cfu

CURRICULUM **"MATERIALI GREEN E SOSTENIBILI"**

1° ANNO

I° semestre

[C]	Fis/03	Teoria dei Solidi e Modelli Molecolari	6 cfu
[AI]	Ing-Inf/01	Elettronica Organica e Biologica	8 cfu
[C]	Fis/03	Materiali e Dispositivi per l'Optoelettronica	6 cfu
[C]	Ing-Ind/22	Materiali Innovativi per la Tecnologia Sostenibile	6 cfu

II° semestre

[C]	Chim/02	Bioplastics	6 cfu
[C]	Fis/03	New Perspective for Nanodevices by Carbon Allotropes	6 cfu
[C]	Fis/03	Atomic Controlled Nanostructures by Organic Molecules	6 cfu
[C]	Chim/07	Chemical Sensors	6 cfu
[--]	- - - -	Corso a scelta	6 cfu

2° ANNO

I° semestre

[C]	Fis/03	Microscopia e Nanoscopia	9 cfu
[C]	Fis/03	Materiali Superconduttori e Magnetici	9 cfu
[AI]	Chim/03	Materiali Nanostrutturati per l'Elettronica	6 cfu
[--]	- - - -	Corso a scelta	6 cfu

II° semestre

[--]	L-Lin/12	Lingua Inglese (Liv. C1)	4 cfu
[--]	- - - - -	Tesi ed Esame Finale	30 cfu

CURRICULUM **"EMJM GREENANO"**

1° ANNO

I° semestre [Università di Nancy]

[C]	Fis/03	Modern Physics	9 cfu
[AI]	Ing-Ind/22	Material Scienze and Engineering	9 cfu
[F]	Ing-Inf/01	Sustainable Materials by Design	6 cfu
[--]	- - - -	Corso a scelta	6 cfu

II° semestre [Università di Roma Tor Vergata]

[C]	Chim/02	Bioplastic	6 cfu
[C]	Fis/03	New Perspective for Nanodevices by Carbon Allotropes	6 cfu
[C]	Fis/03	Atomic Controlled Nanostructures by Organic Molecules	6 cfu
[C]	Chim/07	Chemical Sensors	6 cfu
[C]	Fis/03	Nanoscale Materials Modelling	6 cfu

2° ANNO

I° semestre [Università di Lubiana]

[C]	Fis/03	Nanoscience and Nanotechnologies *(Lubliana)*	9 cfu
[AI]	Chim/07	Introduction to Environmental Pollution *(Lubliana)*	6 cfu
[C]	Ing-Ind/21	Advanced Processing of Materials *(Lubliana)*	9 cfu
[--]	- - - -	Corso a scelta	6 cfu

II° semestre [in una delle 3 sedi del EMJM a scelta dello studente]

[--]	- - - - -	Tesi ed Esame Finale	30 cfu

Legenda

CFU Credito formativo universitario
SSD Settore Scientifico Disciplinare
CCS Consiglio di Corso di Studio
[C] Attività caratterizzanti
[AI] Attività affini e integrative
[ASL] Attività a scelta libera
[F] Altre conoscenze per l'inserimento nel mondo del lavoro

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

I programmi e il dettaglio degli insegnamenti erogati sono consultabili al seguente link.

In tale link, relativamente agli insegnamenti a scelta, è anche indicato il semestre suggerito (I-VI) per quando sarebbe meglio seguire lo specifico insegnamento

https://scienze.uniroma2.it/2022/docenti-e-programmi/

Didattica PROGRAMMATA 2025/2026

https://uniroma2public.gomp.it/PublicData?mode=course&iso=ita&uid=6494f785-5554-4e74-8720-ced9de6e6ee5

Didattica EROGATA 2025/2026

https://uniroma2public.gomp.it/PublicData?mode=classRoom&iso=ita&uid=d46754ea-5196-4bb0-8a03-1490a2814f75

STUDY PLAN FOR TOR VERGATA STUDENTS					
1ST SEMESTER COURSES AT TV	**ECTS TV**	**RECOGNIZED ECTS TUW**		**ECTS TV**	
Theory of Solids and Molecular Materials	6	30			30
Organic and Biological Electronics	8				
Materials and Devices for Optoelectronics	6				
Innovative materials for sustainable technology	6				
English Language	4				
2ND SEMESTER COURSES AT TUW	**ECTS TUW**	**ECTS TUW**	**CORRESPONDING EXAMS AT TV**	**ECTS TV**	
Research and development project 1	5	30	Bioplastics	3	30
			Internship	2	
Laser technology	5		Internship	3	
			Atomic controlled Nanostructures by Organic Molecules	2	
Optical measurement and analysis methods	7		Chemical sensors	6	
			Internship	1	
Technical optics 2	8		New perspective for nanodevices by carbon allotropes	6	
			Atomic controlled Nanostructures by Organic Molecules	2	
Compulsory elective module 1	5		Bioplastics	3	
			Atomic controlled Nanostructures by Organic Molecules	2	
3RD SEMESTER COURSES AT TV	**ECTS TV**	**RECOGNIZED ECTS TUW**		**ECTS TV**	
Microscopy and nanoscopy	9	30			30
Superconducting and magnetic materials	9				
Nanostructured materials for electronics	6				
Elective course	6				
FINAL THESIS (4th Sem.)		**ECTS TUW**		**RECOGNIZED ECTS TV**	
Final thesis must be submitted and presented at both institutions.	30	30			30
TOTAL	**ECTS**	**ECTS TUW**		**ECTS TV**	
	120	120			120