

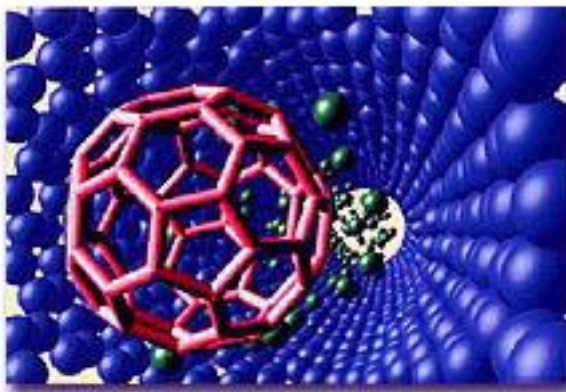


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

**FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E
NATURALI**

**Corso di LAUREA
IN
"SCIENZA E TECNOLOGIA DEI
MATERIALI"**

<http://stm.unipr.it>



CLASSE 25 – SCIENZE e TECNOLOGIE FISICHE

Ordinamento Didattico del Corso di Studio per il conseguimento della Laurea in Scienza e Tecnologia dei Materiali, istituito ai sensi dell'art. 17, comma 101, della Legge 15/5/97 n.127, come integrato dell'art.1, comma 15, lettera b, della Legge 14/1/99 n.4, previo parere favorevole del comitato regionale di coordinamento del 19/3/01. approvato con D.M. in data 05/12/2001 , emanato con DR in data 11/01/2002 e attivato dal 01/11/2001.

Anno Accademico 2010-11

**NEL 2010/2011 VIENE ATTIVATO SOLO IL 3° ANNO DI
CORSO.**

1. Strutture di coordinamento e programmazione didattica

In conformità con il Regolamento Didattico d'Ateneo, il **Consiglio Unificato dei Corsi di Studio in Scienza e Tecnologia dei Materiali (CU-STM)**, formato da tutti i docenti responsabili di insegnamenti dei Corsi di Studio (CdS) in STM e da una rappresentanza degli studenti, nell'ambito della Facoltà di Scienze MM.FF.NN, coordina e programma le attività didattiche e formative necessarie al raggiungimento degli obiettivi formativi.

A questi fini il CU-STM si avvale di una commissione didattica e di un comitato di indirizzo, quest'ultimo costituito da esperti di elevata qualificazione provenienti dal mondo extra accademico della ricerca.

Il CU-STM dispone di un sito ufficiale, <http://stm.unipr.it>, in cui sono riportate e aggiornate in tempo reale tutte le informazioni relative alle attività organizzative e didattiche. Tutti gli studenti iscritti ai CdS in STM sono fortemente consigliati ad iscriversi al sito e comunque a consultarlo assiduamente, per usufruire più efficacemente delle attività programmate.

Tutte le lezioni teoriche e di laboratorio del corso e tutte le attività didattiche, nonché quelle relative alla preparazione del progetto finale, si svolgeranno presso i Dipartimenti Chimici, il Dipartimento di Fisica e l'Istituto IMEM del CNR, anch'esso collocato nell'area delle Scienze del Campus Universitario di via Langhirano. L'Istituto Materiali Speciali per l'Elettronica e il Magnetismo, la cui attività scientifica svolta da oltre un trentennio è ben riconosciuta a livello internazionale, nell'ambito della convenzione quadro con l'Università di Parma, partecipa attivamente alle attività didattiche e di ricerca di interesse dei Corsi di Studio in Scienza e Tecnologia dei Materiali.

2. Finalità e Sbocchi Professionali

Il Corso di Laurea (CdL) di primo livello in STM è finalizzato al conseguimento della Laurea con il titolo accademico di **“dottore in Scienza e Tecnologia dei Materiali”**, rilasciato nella classe 25 (Scienze e Tecnologie Fisiche). Il CdL ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici fondamentali per la formazione di base di un **“Material Scientist”**, ai fini dei seguenti sbocchi professionali:

- **piccole e medie aziende del settore;**
- **società di progettazione e costruzione di strumentazioni scientifiche a contenuto tecnologico innovativo;**
- **società di rappresentanza e vendita di apparecchiature scientifiche;**
- **laboratori di “Test e Certificazione” pubblici o privati;**
- **laboratori di ricerca e sviluppo di Istituzioni o Industrie pubbliche o private.**

Il proseguimento naturale degli studi è previsto nell'ambito del CdS per il conseguimento della Laurea Magistrale in **“Scienza e Tecnologia dei Materiali Innovativi”** nella classe LM-53 (*Scienza e Ingegneria dei Materiali*). In alternativa è possibile accedere ad altri CdL per il conseguimento di LM o Master attivati nelle classi: “Fisica” (Classe LM-17), “Scienze Chimiche” (Classe LM-54), nonché in alcune aree disciplinari dell'Ingegneria.

3. Obiettivi Formativi

La moderna Scienza dei Materiali si rivolge ad una larga varietà di classi di materiali (semiconduttori, isolanti, magnetici, superconduttori, ceramici e vetrosi, polimerici, ibridi organici-inorganici, molecolari, compositi, biocompatibili, ecc.) di interesse in una svariata serie di ambiti disciplinari e applicativi (materiali per l'elettronica e, più in generale, per l'elaborazione, la registrazione e la trasmissione delle informazioni; materiali per la conversione e la distribuzione di energia, materiali per catalisi, materiali biocompatibili, materiali biodegradabili e/o rigenerabili, materiali per applicazioni in avionica e per lo spazio, materiali per il “packaging”, materiali per il restauro e la conservazione dei beni culturali, ecc.).

Il CdL in STM si rivolge particolarmente ai “MATERIALI FUNZIONALI” ed in questo ambito è finalizzato alla formazione di base nelle seguenti tematiche:

- ❑ i processi di sintesi o di crescita
- ❑ le relazioni tra struttura e proprietà chimico-fisiche
- ❑ le principali tecniche di diagnostica ed analisi
- ❑ la modellizzazione e progettazione di nuovi materiali
- ❑ le tecnologie di processo.

4. I Crediti Formativi Universitari (CFU)

I Crediti Formativi Universitari (CFU), rappresentano l'unità di misura (media) del lavoro dello studente. Convenzionalmente si considera che **1 credito** comporti all'incirca **25 ore** di attività da parte dello studente. Tutti i CdL di primo livello prevedono un impegno complessivo nei tre anni di corso quantificato in **180 CFU**. Se in un anno solare si assumono **9** settimane di vacanza, ne consegue un impegno medio dello studente valutabile in **35** ore alla settimana, per le **43** settimane per anno dedicate all'attività didattica complessiva, incluso il tempo dedicato allo studio individuale.

5. Quadro Generale delle attività formative

Le attività formative si articolano in un quadro fortemente interdisciplinare, caratterizzato da discipline delle aree Chimica e Fisica, con un ruolo formativo di base per le discipline delle aree Matematica e Informatica. Lo schema generale del CdL, in conformità con l'ordinamento didattico, richiede che lo studente acquisisca un **minimo di 70 CFU** appartenenti alle discipline dell'area **FISICA** (Settori Scientifico-Disciplinari: FIS/01-02-03). L'ordinamento didattico prevede la seguente distribuzione dei 180 CFU tra le diverse attività formative:

- 26 CFU per l'area A: attività formative di base;
- 70 CFU per l'area B: attività formative caratterizzanti;
- 56 CFU per l'area C: attività formative affini e integrative;
- 9 CFU per l'area D: attività formative a scelta libera dello studente;
- 10 CFU per l'area E: prova finale e lingua straniera (Inglese);
- 9 CFU per l'area F: altre attività formative: abilità linguistiche, informatiche, a carattere professionalizzante, tirocinio.

Dopo il primo anno, dedicato alla formazione di base e comune a tutti gli studenti, attraverso la presentazione di un piano di studi individuale, lo studente può proporre un percorso formativo personalizzato dalla scelta di insegnamenti e attività opzionali. Utilizzando a questo scopo **fino ad un massimo di 33 CFU**, è possibile, ad esempio, definire un percorso didattico di tipo generale, suggerito a studenti che intendono proseguire gli studi e un percorso didattico con alcuni contenuti a carattere professionale, consigliato per coloro che intendono rivolgersi immediatamente al mondo del lavoro.

6. Requisiti di ammissione - Iscrizioni

Le norme e la documentazione in materia di: **Immatricolazioni, Iscrizioni, Trasferimenti, Passaggi, Opzioni, Tasse Universitarie ecc.**, fissate secondo criteri generali in base alla normativa vigente, sono riportate dal **Manifesto Generale di Ateneo**. Si segnalano comunque le seguenti scadenze:

- ❑ **30/09/10:** termine ultimo per l'immatricolazione al 3° anno, esteso al 5/11/10 per studenti fuoricorso.
- ❑ **5/10/10:** termine per la presentazione del Piano di Studi
- ❑ **31/12/10:** termini per la presentazione della domanda di trasferimento e di passaggio.

Le lezioni dell'A.A. 2010-2011 avranno inizio il giorno 4 Ottobre 2010 alle ore 8.30, nelle aule dei Dipartimenti di Fisica o di Chimica, secondo l'orario ufficiale che sarà preventivamente disponibile nel sito ufficiale: <http://stm.unipr.it>.

7. Durata del Corso di Studio e Sessioni d'esame di profitto, laurea, tirocini.

Il CdL in STM ha la durata di tre anni ed è articolato in semestri. Il complesso di tutte le attività didattiche del corso di studi è articolato per ciascun anno di corso in due periodi:

- (i) **semestre autunnale** (da inizio Ottobre a fine Febbraio, costituito da 22 settimane, incluse circa 2 settimane di interruzione per il periodo di Natale)
- (ii) **semestre primaverile** (da inizio Marzo a metà Luglio, costituito da 20 settimane, incluse 1 settimana di interruzione per il periodo di Pasqua).

Durante questi periodi si svolgono tutte le lezioni frontali, le esercitazioni, le attività di Laboratorio, gli esami di fine semestre, nonché le previste attività tutoriali e di studio assistito.

Esami di profitto: gli esami finali di valutazione del profitto per ciascun insegnamento si svolgono nei periodi di interruzione delle attività didattiche: a partire dalla fine del semestre nel quale il corso è stato tenuto e nelle due sessioni successive dello stesso anno accademico. In particolare, le sessioni d'esame per gli insegnamenti tenuti nei semestri AUTUNNALI sono di norma tenute nei mesi:

- **I sessione** **FEBBRAIO**
- **II sessione** **GIUGNO-LUGLIO**
- **III sessione** **SETTEMBRE**

Le sessioni d'esame per gli insegnamenti tenuti nei semestri PRIMAVERILI sono di norma tenute nei mesi:

- **I sessione** **GIUGNO-LUGLIO**
- **II sessione** **SETTEMBRE**
- **III sessione** **FEBBRAIO**

Tirocini formativi: disciplinati dal Regolamento d'Ateneo, i tirocini formativi, approvati dal CU-STM, avranno un carattere aziendale e comporteranno un impegno medio per lo studente di 225 ore, di cui almeno il 50% di attività sperimentale e/o pratica, svolta sotto la guida di un supervisore presso industrie o enti produttivi pubblici o privati convenzionati. Gli studenti che opteranno per l'utilizzo dei CFU dell'attività F per lo svolgimento di un tirocinio formativo, prenderanno contatto con il docente del CU-STM incaricato di coordinare tali attività e compileranno la domanda, da inviare per l'approvazione al Presidente del CU-STM. Tale domanda va presentata entro le scadenze **del 31 Marzo, 15 Luglio, 30 Novembre**, per tirocini da svolgersi in tempo utile per le sessioni d'esame di laurea successivamente riportate.

Esami di Laurea

Di norma sono previste tre sessioni di Laurea:

I sessione: Luglio-Settembre

II sessione: Novembre-Dicembre

III sessione: Febbraio-Marzo

8. Articolazione dell'attività didattica:

Tutti gli insegnamenti prevedono un'unica valutazione finale (esame). Essi sono di diversa durata (CFU), a carattere teorico o sperimentale e si articolano in:

- **insegnamenti integrati**, formati da due o tre moduli tenuti dallo stesso o da diversi docenti, a carattere mono (stesso SSD) o pluri (diversi SSD) disciplinare
- **insegnamenti monografici**, formati da un solo modulo.

Il numero di crediti assegnati a ciascun insegnamento ne definisce la durata temporale media (numero di ore). A norma del regolamento didattico del CdL in STM, 1 CFU corrisponde a circa 8 ore di impegno in aula per i corsi teorici e da 12 a 15 ore (secondo valutazione del CU-STM) per i corsi a forte carattere sperimentale. Una partecipazione costante e positiva alle lezioni e alle attività didattiche connesse (esercitazioni, esperimenti di laboratorio ecc.), comporta per lo studente l'acquisizione dei CFU attribuiti all'insegnamento con un voto, espresso in trentesimi, definito in base alla valutazione finale (esame).

9. Prova Finale e norme per il conseguimento del titolo

La prova finale (esame di Laurea) completa il percorso formativo e costituisce momento di verifica della preparazione generale acquisita dallo studente. La prova consiste nella discussione di un breve elaborato

scritto (**PROGETTO FINALE**), durante il quale il candidato illustrerà alla commissione ufficiale di Laurea i principali contenuti e/o risultati ottenuti da uno studio individuale, svolto sotto la guida di un supervisore su un argomento riguardante la Scienza e la Tecnologia dei Materiali.

Per gli studenti che avranno scelto il *Tirocinio formativo*, la preparazione del progetto finale potrà prevedere le attività di laboratorio svolte in tale ambito presso gli enti convenzionati.

10. Piano tipo degli studi

III ANNO (59 CFU)

	Corsi/Moduli	Tipo di Corso	SSD	A.F	CFU	Periodo
22	Introduzione alla Fisica della Materia	<i>MONOGRAFICO</i>	FIS/03	<u>B</u>	6	I
23	Laboratorio di Fisica Moderna	<i>MONOGRAFICO</i>	FIS/03	B	4	I
24	Introduzione alla Fisica dello Stato Solido	<i>INTEGRATO</i>	FIS/03	B	4	I
	Laboratorio di Tecniche Diagnostiche				3	II
25	Tecnologie Microelettroniche	<i>MONOGRAFICO</i>	FIS/03	B	3	II
26	Chimica Fisica II	<i>INTEGRATO</i>	CHIM/02	C	6	I
	Laboratorio di Chimica Fisica				3	I
27	Laboratorio di Chimica dei Materiali Inorganici	<i>MONOGRAFICO</i>	CHIM/03	C	3	I
28	Tecnologie di deposizione di Film Sottili o altro corso a scelta dalla TABELLA C (*)	<i>MONOGRAFICO</i>		C	3	II
29	a scelta dalle TABELLE: C, F (**)			D	9	
30	Laboratorio Computazionale (***)		MAT/08	F	4	II
31	Inglese 2 (***)			F	5	II
32	Prova Finale			E	6	

Legenda:

Tipologia Attività Formative

A = di base

C = affini o integrative

E = prova finale

B = caratterizzanti

D = a scelta libera dello studente

F = art. 10 comma I lettera f (D.M. 509/99)

Nota: In ottemperanza agli indirizzi della riforma degli studi (D.M. 3/11/1999 n° 509), gli studenti potranno personalizzare il loro percorso formativo in sede di presentazione del piano di studi a partire dal II anno di corso. A questi fini, gli studenti indicheranno nel piano di studi se confermare il piano tipo suggerito o esprimere diverse scelte per un massimo di 33 CFU, in particolare:

(*) Per le attività affini e integrative (corsi 18,19,20,28) utilizzando la Tabella C;

(**) Per la scelta libera utilizzando le TABELLE C, F;

(***) Per le Altre attività formative (linguistiche, informatiche, tirocinio, ecc.) confermando i corsi suggeriti dal piano tipo, oppure utilizzando la Tabella F, oppure scegliendo di svolgere il Tirocinio Formativo.

Nell'ambito dei CFU dell'Area F è prevista la possibilità di accreditare 2 Crediti Formativi Universitari agli studenti che, iscrivendosi al Corso di studi di Scienza dei Materiali, attestino la frequenza dell'attività di orientamento pre-universitario per via telematica (Progetto Lauree Scientifiche di Scienza dei Materiali). La richiesta di accreditamento, ai sensi del Protocollo d'Intesa stipulato tra il MIUR e la Confindustria in data 21 settembre 2004, potrà essere accolta limitatamente agli studenti che abbiano conseguito la valutazione "ottimo" nella prova finale.

TABELLA C

- **Equazioni Differenziali (MAT/05):** ci si avvale del corso **Equazioni Differenziali** (4 CFU) dal CLF (cl.25)
- **Laboratorio di Programmazione di Rete (INF/01):** ci si avvale del corso **Laboratorio di Programmazione di Rete** (4 CFU) dal CLI (cl.26)

- **Laboratorio di Sistemi Operativi(INF/01):** ci si avvale del corso **Laboratorio di Sistemi Operativi** (4 CFU) dal CLI (cl.26)
- **Elementi di Spettroscopia (CHIM/02):** (4 CFU)
- **Struttura e Modellistica in Composti Inorganici (CHIM/03):** ci si avvale del corso **Struttura e Modellistica in Composti Inorganici** (6CFU) dal CLC (Cl.21)
- **Storia della Fisica (FIS/08):** ci si avvale del corso **Storia della Fisica** (4 CFU) dal CLF (cl.25)

TABELLA F

- **Elementi di Biologia (BIO/10):** ci si avvale del corso **Elementi di Biologia** (4 CFU) dal CLF (cl.25)
- **Introduzione ai dispositivi a semiconduttore (FIS/03):** ci si avvale del corso **Introduzione ai dispositivi a semiconduttore** (4 CFU) dal CLF (cl. 25)
- **Introduzione alla Fotonica (FIS/03):** ci si avvale del corso **Introduzione alla Fotonica** (4 CFU) dal CLF (cl.25)
- **Spettroscopia (FIS/03):** ci si avvale del corso **Spettroscopia** (4 CFU) dal CLF (cl.25)
- **Elettronica Digitale (ING-INF//05):** ci si avvale del corso **Elettronica Digitale** (4 CFU) dal CLF (cl. 25)
- **Gestione Aziendale e Marketing Industriale(ING-ING/35):** ci si avvale del Corso **Gestione Aziendale e Marketing Industriale** (6CFU) del CLSTP (cl. 21)
- **Diritto Industriale (IUS/04):** ci si avvale del corso **Diritto Industriale** (4CFU) del CLSTP (cl. 21)
- **Normazione e Certificazione di Qualità** ci si avvale del corso **Normazione e Certificazione di Qualità** (4CFU) del CLSTP (cl. 21)
- **Comportamento meccanico dei materiali:** ci si avvale del corso **Comportamento meccanico dei materiali** (4CFU) del CLSTP (cl. 21)

Legenda:

CLF = Corso di Laurea in Fisica
 CLC = Corso di Laurea in Chimica
 CLCI = Corso di Laurea in Chimica industriale
 CLCBC = Corso di Laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali
 CLSTA = Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie dell'Ambiente e del Territorio
 CLINF. = Corso di Laurea in Informatica
 CLBIOT. = Corso di Laurea in Biotecnologie
 CLP = Corso di Laurea in Packaging
 CLINGGE = Corso di Laurea in Ingegneria gestionale
 CLINGME = Corso di Laurea in Ingegneria meccanica
 CLS/C = Corso di Laurea Specialistica in Chimica
 CLS/FM = Corso di Laurea Specialistica in Fisica della Materia
 CLS/FB = Corso di Laurea Specialistica in Fisica dei Biosistemi

N.B.

Gli insegnamenti elencati nelle Tabelle C ed F fanno in genere parte dell'offerta formativa programmata da altri Consigli di Corso di Studio e che, a norma del RDA, ne disciplinano lo svolgimento (calendario, CFU, ecc.). Pertanto la loro segnalazione va intesa e come una guida per lo studente che desideri personalizzare il proprio percorso formativo.

Si segnala inoltre che, essendo gli insegnamenti sopra elencati solo una parte dell'offerta complessiva disponibile nell'ambito delle Facoltà interessate, lo studente può individuare ulteriori opzioni e proporle nel suo piano di studi, nei limiti definiti dal regolamento didattico. Nella formulazione del piano di studi, coadiuvato dal servizio di tutorato didattico, lo studente è invitato a verificare eventuali variazioni apportate dai CdS competenti alle indicazioni riportate per gli insegnamenti di seguito elencati e a valutare la compatibilità delle opzioni desiderate con lo schema base del CdS in STM.

Il CU-STM, da parte sua, pur non potendo modificare la programmazione didattica di altri CdS, si impegna a mantenere con gli stessi il miglior coordinamento, allo scopo di rendere fattibili, ove possibile, la maggior parte delle opzioni richieste dagli studenti

Il Direttore Amministrativo
(Dott. R. Poldi)

Il Magnifico Rettore
(Prof. G. Ferretti)

Il Preside di Facoltà
(Prof. G. Rossi)