



Università degli Studi di Ferrara

FACOLTA' DI INGEGNERIA

**MANIFESTO ANNUALE DEGLI STUDI**

**ANNO ACCADEMICO 2010/2011**

Corso di laurea specialistica in

***INGEGNERIA DEI MATERIALI***

Classe 61/ S – Scienza ed Ingegneria dei materiali  
DM 509/99



Per l'a.a. 2010/2011 è attivo solo IL SECONDO ANNO DI CORSO.

***Quanto indicato nel presente Manifesto potrebbe subire variazioni***

Segreteria studenti: Via Savonarola, 9 Tel. 0532-293281  
Facoltà: Via Saragat, 1 Tel. 0532-974800

## **TITOLO DI AMMISSIONE**

---

Potranno accedere tutti coloro che hanno conseguito la Laurea nella classe 10 "Ingegneria Industriale" presso l'Università di Ferrara. In questo caso i 180 crediti formativi già acquisiti saranno integralmente riconosciuti.

Saranno altresì ammessi gli studenti che hanno conseguito la Laurea nella classe 10 presso le altre università italiane. Tali studenti concorderanno con la struttura competente (Consiglio di corsi di laurea, o una commissione a ciò preposta), il proprio percorso curriculare.

I laureati in Ingegneria dei Materiali o in Ingegneria Meccanica vecchio ordinamento possono iscriversi al corso di laurea specialistica in Ingegneria dei Materiali. Una struttura competente procederà al riconoscimento dei crediti formativi sulla base del curriculum presentato.

I laureati del vecchio ordinamento di altri corsi di studio di Ingegneria concorderanno con la struttura competente il proprio percorso curriculare o le eventuali integrazioni da realizzarsi prima di iniziare il curriculum specialistico.

Per contro, i possessori di una qualsiasi altra laurea, per potersi iscrivere alla laurea specialistica in Ingegneria dei Materiali dovranno prima conseguire la laurea (triennale) in Ingegneria Meccanica.

**A partire dal 2010-11 compreso, il presente Corso di Laurea Specialistica ad esaurimento ex DM 509/99 non accetta immatricolazioni.**

## **OBIETTIVI FORMATIVI E SBocchi OCCUPAZIONALI**

---

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Specialistica sono orientati verso una approfondita conoscenza di base sulla scienza e sulla ingegneria dei materiali, che consenta ai laureati di operare nei settori della ricerca e della innovazione, dello sviluppo, della progettazione, della produzione e della diagnostica dei materiali tradizionali ed innovativi.

La laurea specialistica si propone di creare una figura di collegamento essenziale fra i settori di ricerca e sviluppo e di produzione dei materiali, affiancando agli insegnamenti propri dell'ingegneria industriale anche una solida e generale preparazione sui processi industriali e produttivi e sulle proprietà dei materiali, per portare un contributo essenziale in ambiti di progettazione e di sviluppo tecnologico dei materiali.

Il laureato in Ingegneria dei Materiali deve possedere:

- a) una conoscenza approfondita della matematica, della fisica e della chimica per risolvere problemi che richiedano un approccio interdisciplinare;
- b) ottima padronanza del metodo scientifico di indagine e delle strumentazioni di laboratorio;
- c) competenze utili alla progettazione delle proprietà dei materiali partendo dalla conoscenza delle proprietà microstrutturali;
- d) conoscenze fondamentali che gli permettano di correlare il comportamento del materiale con la conoscenza dei processi produttivi;
- e) competenze approfondite per un ottimale utilizzo dei materiali, al di là di quelle familiari ad un ingegnere industriale tradizionale, con una profonda conoscenza delle relazioni fra le caratteristiche microstrutturali, fisiche e chimiche ed il comportamento meccanico in esercizio, anche in ambienti aggressivi;
- f) capacità di progettare e gestire attività sperimentali di elevata complessità, acquisita anche attraverso lo svolgimento di una approfondita attività di ricerca o di progettazione in laboratorio.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti sono quelli della innovazione, della ricerca e sviluppo, della progettazione avanzata, della produzione, della trasformazione ed utilizzo dei materiali. L'ingegnere dei materiali può trovare occupazione sia nello stadio di fabbricazione, nell'ambito della messa a punto e controllo delle proprietà e quindi dello standard qualitativo del materiale, sia a livello più spiccatamente progettuale, dove la scelta del materiale, tradizionale od innovativo, risulta spesso l'elemento essenziale per la corretta realizzazione di un manufatto.

I laureati specialisti potranno soddisfare le esigenze industriali che nascono dalla necessità di un maggior controllo sulla qualità dei prodotti e rinnovare il modo di produrre, a partire dal materiale stesso. Potranno pertanto trovare occupazione presso aziende per la produzione, la trasformazione e lo sviluppo dei materiali metallici, polimerici, organici, ceramici, e compositi per applicazioni nel settore meccanico, metallurgico, chimico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali, nonché in laboratori industriali di aziende e presso enti di ricerca e sviluppo pubblici e privati.

## **CALENDARIO LEZIONI**

---

L'attività didattica è articolata in tre periodi didattici alternati da altrettanti periodi dedicati allo svolgimento delle prove d'esame. I tre periodi didattici sono così articolati:

- I periodo: dal 27 settembre 2010 al 23 novembre 2010 (le giornate del 22 e 23 novembre sono per il recupero delle lezioni perse);
- II periodo: dal 10 gennaio 2011 al 4 marzo 2011
- III periodo: dal 4 aprile 2011 all' 8 giugno 2011 (6 e 7 giugno recuperi delle lezioni del 2 e del 3 giugno, 8 giugno giorno di recupero).

Ciascun periodo di lezioni è seguito da un periodo di esami, nel corso del quale, di norma, non si tengono lezioni.

## STRUTTURA E DURATA DEL CORSO

La durata normale del corso di laurea specialistica in Ingegneria dei materiali è di due anni e la laurea viene conseguita con l'acquisizione di 120 crediti oltre ai 180 previsti per la laurea triennale necessaria all'ammissione, per un totale di 300 crediti.

Dall'a.a. 2010/2011 non è prevista la possibilità di iscrizione a curriculum con durata superiore alla normale (part-time).

## PIANO DEGLI STUDI

A ciascuna attività formativa è attribuito un numero di crediti formativi, secondo quanto stabilito dall'art.1.6 delle disposizioni comuni del Regolamento didattico della Facoltà di Ingegneria.

Fin dal primo anno di corso era prevista la scelta fra due curricula alternativi:

- Tecnologico
- Costruttivo

Le attività formative sono suddivise come: "A" = attività di base; "B" = attività caratterizzante; "C" = attività affine o integrativa; "D" = a libera scelta; "F" = ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini; "E" = prova finale.

**Alcuni insegnamenti, aventi nel Piano di studi l'indicazione "Anno A" o "Anno B", vengono tenuti ad anni alterni.** Tale organizzazione ad anni alterni viene adottata anche per gli insegnamenti di analoga denominazione attivati nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (indirizzo Materiali) ex DM 270/04. E' importante ricordare che se lo studente si dovesse trovare nell'impossibilità di frequentare tali insegnamenti per motivi personali, non avrà modo di seguirne le lezioni l'anno successivo, avendo comunque maturato la frequenza utile a sostenere l'esame di profitto, che viene data d'ufficio.

PRIMO ANNO (DISATTIVATO dal 2010-11)					
Disciplina	S.S.D.	Ambito	Attività formativa	Crediti	
Istituzioni di analisi matematica	MAT/05	Disc. mat.inf.stat.	A	6	
Calcolo numerico	MAT/08	Disc. mat.inf.stat.	A	6	
Statistica e probabilità	SECS-S/02	Formaz. interdiscipl.	C	6	
Complementi di tecnologia dei materiali (Anno B – da frequentarsi nell'A.A. 09-10)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
Protezione catodica	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
Materiali metallici innovativi	ING-IND/21	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
Progettazione meccanica I (1)	ING-IND/14	Discipl. scientif. ingegneristiche	C	6	
Meccanica delle macchine e dei meccanismi	ING-IND/13	Discipl. scientif. ingegneristiche	C	6	
Materiali compositi speciali (2) (Anno A – tace nell'A.A. 09-10)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
Progettazione con materiali polimerici (Anno B – da frequentarsi nell'A.A. 09-10)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
<b>1 corso a scelta vincolata fra (*):</b>					
Chimica organica	CHIM/06	Disc. Fisiche e Chimiche	B	6	
Termotecnica	ING-IND/10	Discipl. scientif. ingegneristiche	C	6	
Misure e controllo dei sistemi	ING-IND/09	Discipl. scientif. ingegneristiche	C	6	
<b>Curriculum Tecnologico</b>					
Materiali ceramici (Anno A – tace nell'A.A. 09-10)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
Tecnologie metallurgiche (Anno B – da frequentarsi nell'A.A. 09-10)	ING-IND/21	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
<b>Curriculum Costruttivo</b>					
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	Discipl. dell'ingegneria	B	6	

Anno A: insegnamento tenuto ad anni alterni, da frequentarsi nell'A.A. 2010-11.

Anno B: insegnamento tenuto ad anni alterni, tace nell'A.A. 2010-11.

(\*) Gli studenti che non hanno nel loro curriculum "Struttura della materia" o "Chimica organica" dovranno scegliere "**Chimica organica**". Non possono comunque essere scelti insegnamenti già sostenuti nella laurea di primo livello.

(1) "Progettazione meccanica I" sostituisce l'esame di "Progettazione meccanica". La commissione di esame di "Progettazione meccanica" coinciderà con quella di "Progettazione meccanica I".

**SECONDO ANNO  
(ATTIVO SOLO NEL 2010-11)**

Disciplina	S.S.D.	Ambito	Attività formativa	Crediti	Periodo didatt.
Complementi di tecnologia dei materiali (Anno B – TACE nell'A.A. 10-11)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
Macchine a fluido	ING-IND/08	Disc. Scient. Ing.	C	6	II
Elementi di gestione aziendale	SECS-P/07	Formaz. Interdiscipl.	C	3	II
Materiali compositi speciali (2) (Anno A – da frequentarsi nell'A.A. 10-11)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	III
Impianti metallurgici	ING-IND/21	Discipl. dell'ingegneria	B	6	III
Progettazione con materiali polimerici (Anno B – TACE nell'A.A. 10-11)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
1 corso a scelta libera			D	6	
ulteriori conoscenze ling., inform., relaz., tirocini aziendali o interni			F	9	
Prova finale			E	6	
<b>Curriculum Tecnologico</b>					
Tecnologia meccanica (3)	ING-IND/16	Disc. Scient. ingegneristiche	C	6	I
Materiali ceramici (Anno A – da frequentarsi nell'A.A. 10-11)	ING-IND/22	Discipl. dell'ingegneria	B	6	II
Tecnologie metallurgiche (Anno B – TACE nell'A.A. 10-11)	ING-IND/21	Discipl. dell'ingegneria	B	6	
<b>Curriculum Costruttivo</b>					
Meccanica del continuo	MAT/07	Disc. mat.inf.stat.	A	6	I
Verifiche strutturali dei materiali per l'ingegneria (4)	ING-IND/14	Discipl. scientif. ingegneristiche	C	6	III

Anno A: insegnamento tenuto ad anni alterni, da frequentarsi nell'A.A. 2010-11.

Anno B: insegnamento tenuto ad anni alterni, TACE nell'A.A. 2010-11.

- (2) "Materiali compositi speciali" dovrà essere sostituito, optando per un insegnamento previsto nella tabella "corsi a scelta consigliati", nel caso in cui lo studente nella laurea triennale abbia frequentato, a partire dall'a.a. 2005/06, e poi sostenuto l'esame di "Scienza e tecnologia dei materiali compositi".
- (3) "Tecnologia meccanica" dovrà essere sostituito, optando per un insegnamento previsto nella tabella "corsi a scelta consigliati", nel caso in cui lo studente nella laurea triennale abbia frequentato e poi sostenuto un esame del SSD ING-IND/16.
- (4) "Verifiche strutturali dei materiali per l'ingegneria" sostituisce l'esame di "Progettazione meccanica con materiali non convenzionali". La commissione di esame di "Progettazione meccanica con materiali non convenzionali" coinciderà con quella di "Verifiche strutturali dei materiali per l'ingegneria".

**Corsi a scelta consigliati**

disciplina	s.s.d.	ambito	attività formativa	crediti	Periodo didatt.
Meccanica delle vibrazioni	ING-IND/13	di Sede	C	6	I
Modelli di sistemi oleodinamici	ING-IND/08	di Sede	C	6	I
Manutenzione e diagnostica funzionale	ING-IND/09	di Sede	C	6	II
Meccanica dei robot	ING-IND/13	di Sede	C	6	II
Termofluidodinamica numerica	ING-IND/10	di Sede	C	6	II
Dinamica, controllo e diagnosi dei sistemi energetici e delle macchine	ING-IND/08	di Sede	C	6	II
Acustica applicata (5)	ING-IND/11	di Sede	C	6	II
Elettrotecnica (5)	ING-IND/31	di Sede	C	6	III
Tecniche per il controllo del rumore (6)	ING-IND/11	di Sede	C	6	III
Verifiche strutturali dei materiali per l'ingegneria (7)	ING-IND/14	di Sede	C	6	III

(5) se non già sostenuto durante la laurea di primo livello.

(6) "Tecniche per il controllo del rumore" può essere scelto solo dagli studenti che hanno già nel proprio curriculum di Laurea triennale o specialistica l'insegnamento di "Acustica applicata".

(7) se non già presente come obbligatorio nel proprio piano di studi.

Gli studenti che abbiano anticipato nella laurea triennale insegnamenti obbligatori della laurea specialistica, compenseranno tali crediti optando fra gli insegnamenti della tabella dei corsi a scelta consigliati.

I 6 crediti a libera scelta (tipo D) possono essere conseguiti scegliendo un corso fra quelli a scelta consigliati.

### ***PASSAGGI E TRASFERIMENTI***

---

Le domande di passaggio o di trasferimento saranno accolte esclusivamente al secondo anno, tenendo conto del numero di crediti già acquisiti dallo studente, riconoscibili nel passaggio o documentati dal foglio di congedo e convalidabili nel perfezionamento del trasferimento.

Saranno ammessi, al II anno di corso gli studenti che:

- abbiano ottenuto le frequenze o si trovino nelle condizioni di ottenere la convalida delle frequenze di TUTTI gli insegnamenti del primo anno;
- siano in possesso di un adeguato numero di crediti utili per l'iscrizione al II anno di corso, a seguito di valutazione positiva da parte della Commissione crediti.

### ***ESAME DI LAUREA***

---

La prova finale consiste in un elaborato in cui siano prevalenti gli aspetti progettuali o gli aspetti di approfondimento scientifico e/o applicativo e deve dimostrare la padronanza degli strumenti acquisiti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

Ferrara, luglio 2010

IL PRESIDENTE DEL CORSO DI LAUREA  
Prof. Giorgio DALPIAZ