

Politecnico di Torino
I Facoltà di Ingegneria

Manifesto degli Studi

04-05



I Facoltà di Ingegneria

**guida dello studente
manifesto degli studi**

2004/2005



Stampato dalla AGIT Beinasco (To)
nel mese di LUGLIO 2004

PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

Stampato dalla AGIT Beinasco (To)
nel mese di LUGLIO 2004



Stampato dalla AGIT Beinasco (To)
nel mese di LUGLIO 2004

Perché il Manifesto degli Studi?

Lo studente iscritto al Politecnico è impegnato nei tipici compiti legati allo studio: seguire le lezioni, studiare e dare esami. Ma per garantire che gli studi procedano regolarmente queste non sono le uniche attività che deve seguire. Egli deve infatti anche rispettare le varie norme che regolano la sua carriera di studente, e naturalmente deve tenersi aggiornato su quello che offre il Politecnico, in modo da avere le informazioni utili per fare la scelta migliore in ogni fase della propria carriera. Il *Manifesto degli Studi* serve proprio a questo: informare lo studente dei suoi doveri e dei suoi diritti, delle formalità che deve sbrigare (come iscrizioni e pagamento delle tasse), dei percorsi di studio che può intraprendere e delle altre opportunità formative che ha a disposizione. Essere informati è importante: si evita di arrivare in ritardo rispetto alle scadenze e di rimanere esclusi da iniziative interessanti.

Il Manifesto degli Studi viene distribuito gratuitamente presso le Segreterie Didattiche di riferimento ed è aggiornato ogni anno, ma è possibile che dopo la sua pubblicazione vengano fatte delle modifiche. In questo caso le novità verranno comunicate con avvisi esposti nelle bacheche delle segreterie decentrate o su Internet nel Portale della Didattica, che lo studente è tenuto a consultare regolarmente. Alcuni avvisi di particolare importanza saranno diffusi anche attraverso la casella di posta elettronica assegnata a ogni singolo studente.

Il *Manifesto degli Studi* è distribuito insieme alla *Guida ai Servizi*, quest'ultima deve essere consultata parallelamente al Manifesto, in quanto le due pubblicazioni si integrano a vicenda.

Si ricorda che lo studente che frequenta l'Ateneo deve portare sempre con sé il libretto universitario e la tessera magnetica.

Come usare questa guida

Questa guida è suddivisa in 2 sezioni

Nella prima – **Regole generali di Ateneo e di Facoltà** - sono descritte le procedure che lo studente deve seguire in ogni momento dell'anno accademico e in ogni fase della carriera: calendari, iscrizioni, pagamento tasse e tributi, frequenza e sostenimento esami, esame finale, richiesta trasferimento, interruzione o ripresa degli studi, studio all'estero.

Nella seconda - **Percorsi formativi** - è elencata l'offerta formativa del Politecnico di Torino (tutte le Facoltà) e per la I Facoltà di Ingegneria sono descritti l'attività didattica ed i percorsi di ogni singolo corso di studio per le diverse sedi (Torino, Alessandria, Mondovì, Biella).

PARTE PRIMA - Regole Generali di Ateneo e di Facoltà	9
Calendario accademico 2004-05	11
Calendario cronologico	11
Sanzioni per le scadenze non rispettate	12
Calendario tematico	13
Definizione carico didattico e pagamento tasse	13
Frequenza lezioni	13
Sessioni esami di profitto	13
Sessioni esami di laurea	14
Trasferimenti	14
Vacanze e chiusure segreterie	14
Iscriversi ai corsi	15
Il sistema dei crediti	15
Modalità di iscrizione	15
Debito dell'anno precedente e overbooking	15
Precedenze didattiche	16
Eliminazione di insegnamenti dal vecchio carico	16
Passaggio da altra Facoltà o corso di laurea	16
Piano di studio individuale	16
Impegno	16
Iscriversi ai corsi di laurea specialistica	17
Laureati al Politecnico di Torino	18
Laureati in altri Atenei	19
Iscriversi ai singoli insegnamenti	19
Tassa e contributo di iscrizione	20
Importi massimi	20
Riduzione delle tasse	20
Richiedere una seconda laurea	21
Frequentare i corsi e sostenere gli esami	22
Frequentare i corsi	22
Sostenere gli esami	22
Lezioni ed appelli esami per gli studenti del nuovo ordinamento	23
Appelli per gli studenti del vecchio ordinamento	24

Sostenere l'esame finale	25
Nuovo ordinamento	25
L'esame di laurea di primo livello	25
L'esame di laurea specialistica	26
Vecchio ordinamento	29
L'esame di laurea	29
L'esame di diploma	32
Chiedere un trasferimento	34
Cambiare corso di laurea	34
Cambiare Facoltà all'interno del Politecnico	34
Trasferirsi a un'altra sede universitaria	34
Trasferirsi al Politecnico	35
Convertire il diploma universitario in laurea di I livello	36
Immatricolazione di studenti con laurea o diploma universitario	37
Interrompere e riprendere gli studi	38
Rinunciare al proseguimento degli studi	38
Riattivare la carriera di studente	38
Studiare all'estero	39
Programmi di mobilità	39
Socrates	39
La doppia laurea	39
La Rete aerospaziale europea PEGASUS	40
Dove ottenere informazioni più dettagliate	40
Programmi speciali e master	41
Il "Master of Science of the University of Illinois at Chicago"	41
PARTE SECONDA - Percorsi formativi del Politecnico di Torino	43

Offerta formativa del Politecnico di Torino per l'a.a. 2004/05	45
Offerta formativa della I Facoltà di Ingegneria	45
Offerta formativa delle altre Facoltà	45
Progetto Rafforzamento Lauree Professionalizzanti di I livello	47
Progetto "Donna: professione ingegnere"	48

Percorsi formativi della I Facoltà di Ingegneria	49
La Facoltà in sintesi	51
L'Offerta Formativa della Facoltà nell'a.a. 2004/05	52
La formazione linguistica	54
Il Progetto <i>English Today and Tomorrow for Your Life</i>	54
Norme per il conseguimento dei crediti in lingua inglese	55
Catalogo degli insegnamenti di Scienze dell'uomo e della società tecnologica (a.a. 2004/2005)	60
Catalogo degli insegnamenti tenuti in lingua inglese per gli studenti della Laurea Specialistica (a.a. 2004/2005)	61
Insegnamenti offerti dalla I Facoltà di Ingegneria in lingua inglese	62
Catalogo degli insegnamenti della scuola di dottorato del Politecnico di Torino offerti agli studenti della Laurea Specialistica della I Facoltà di Ingegneria	64
Attività complementari (a.a. 2004/05)	65
Tirocinio	65
Corsi di studio della sede di Torino	67
Corsi di studio in Ingegneria aerospaziale	69
Laurea in Ingegneria aerospaziale	70
Laurea specialistica in Ingegneria aerospaziale	78
Corsi di studio in Ingegneria biomedica	83
Laurea in Ingegneria biomedica	84
Laurea specialistica in Ingegneria biomedica	90
Corsi di studio in Ingegneria chimica	96
Laurea in Ingegneria chimica	97
Laurea specialistica in Ingegneria chimica	103
Corsi di studio in Ingegneria civile	106
Laurea in Ingegneria civile	107
Laurea specialistica in Ingegneria civile	112
Corsi di studio in Ingegneria dei materiali	118
Laurea in Ingegneria dei materiali	119
Laurea specialistica in Ingegneria dei materiali	122
Corsi di studio in Ingegneria dell'autoveicolo	129
Laurea in Ingegneria dell'autoveicolo	130
Laurea specialistica in Ingegneria dell'autoveicolo	133
Corsi di studio in Ingegneria della protezione del territorio	135
Laurea in Ingegneria della protezione del territorio	136
Laurea specialistica in Ingegneria della protezione del territorio	140

Corsi di studio in Ingegneria edile	144
Laurea in Ingegneria edile	145
Laurea specialistica in Ingegneria edile	151
Corsi di studio in Ingegneria elettrica	155
Laurea in Ingegneria elettrica	156
Laurea specialistica in Ingegneria elettrica	160
Corsi di studio in Ingegneria energetica	163
Laurea in Ingegneria energetica	164
Laurea specialistica in Ingegneria energetica e nucleare	168
Corsi di studio in Ingegneria meccanica	172
Laurea in Ingegneria meccanica	173
Laurea specialistica in Ingegneria meccanica	178
Corsi di studio in Ingegneria per l'ambiente e il territorio	185
Laurea in Ingegneria per l'ambiente e Il territorio	186
Laurea specialistica in Ingegneria per l'ambiente e Il territorio	190
Corsi di studio in Matematica per le scienze dell'ingegneria	197
Laurea in Matematica per le scienze dell'Ingegneria	198
Laurea specialistica in Ingegneria matematica	201
Corsi di studio in Produzione industriale	205
Laurea in Produzione industriale (To/Athlone, To/Barcellona, To/Parigi)	206
Master in Produzione industriale ad Athlone	218
Corsi di studio della sede di Alessandria	219
Corso di studio in Ingegneria delle materie plastiche	221
Laurea in Ingegneria delle materie plastiche	222
Corso di studio in Ingegneria elettrica	228
Laurea in Ingegneria elettrica	230
Corso di studio in Ingegneria meccanica	236
Laurea in Ingegneria meccanica	237
Corso di studio della sede di Biella	243
Corso di studio in Ingegneria tessile	245
Laurea in Ingegneria tessile	246
Corsi di studio della sede di Mondovì	251
Corsi di studio in Ingegneria civile per la gestione delle acque	253
Laurea in Ingegneria civile per la gestione delle acque	254
Laurea specialistica in Ingegneria civile per la gestione delle acque	258
Corsi di studio in Ingegneria meccanica	261
Laurea in Ingegneria meccanica	262
Laurea specialistica in Ingegneria agroalimentare	266
Laurea specialistica in Ingegneria meccanica	267
Laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio	268



Regole generali di Ateneo e di Facoltà

Calendario accademico 2004-05

Calendario cronologico

- Apertura del periodo per la definizione del carico didattico 15 luglio 2004
- Apertura del periodo per passaggi interni di Facoltà o cambio di corso di laurea e trasferimenti verso e da altre sedi 15 luglio 2004
- Chiusura della segreteria Area Sud 31 luglio-22 agosto 2004
- Chiusura della segreteria Centrale 7-22 agosto 2004
- Chiusura della segreteria Area Centro 7-22 agosto 2004
- Esami di profitto a.a. 2003/2004 1-18 settembre 2004
- Termine per la presentazione delle domande di laurea corredate dei prescritti documenti per laurearsi nella sessione straordinaria di settembre 7 settembre 2004
- Chiusura del periodo per la definizione del carico didattico da parte degli studenti a tempo pieno del Nuovo ordinamento 10 settembre 2004
- Inizio delle lezioni del 1° semestre 20 settembre 2004
- Sessione straordinaria esami di laurea nuovo ordinamento 20-24 settembre 2004
- Termine per la presentazione delle domande di laurea corredate dei prescritti documenti per laurearsi nella sessione di ottobre 21 settembre 2004
- Chiusura del periodo per passaggi interni di facoltà o cambio di corso di laurea e trasferimenti verso e da altre sedi 1 ottobre 2004
- Sessione esami di laurea di ottobre 4-15 ottobre 2004
- Chiusura del periodo per la definizione del carico didattico da parte degli studenti a tempo pieno del Vecchio ordinamento 8 ottobre 2004
- Immatricolazione alla laurea specialistica per chi ha conseguito la laurea 29 ottobre 2004
- Sessione esami di profitto per gli studenti del Vecchio ordinamento 15-20 novembre 2004
- Termine per il pagamento della prima rata delle tasse da parte degli studenti a tempo pieno iscritti ad anni successivi al primo 29 novembre 2004
- Termine per la presentazione delle domande di laurea corredate dei prescritti documenti per laurearsi nella sessione di dicembre 30 novembre 2004
- Sessione esami di laurea di dicembre 13-23 dicembre 2004
- Fine delle lezioni del 1° semestre 23 dicembre 2004
- Vacanze natalizie 24 dic. 2004-9 gen. 2005
- Sessione esami di profitto 17 gen. - 19 feb. 2005
- Chiusura del periodo per la definizione del carico didattico da parte degli studenti a tempo parziale e pagamento tasse (*) 11 febbraio 2005

(*) Tale data è da intendersi come scadenza ultima per l'iscrizione part-time; infatti la stessa è condizionata dall'inizio del periodo didattico dei corsi che lo studente intende frequentare in quanto non è possibile inserire nel carico didattico a tempo parziale insegnamenti la cui frequenza sia prevista in un periodo didattico terminato o già iniziato.

- Inizio delle lezioni del 2° semestre	21 febbraio 2005
- Termine per la presentazione delle domande di laurea corredate dei prescritti documenti per laurearsi nella sessione di marzo	22 febbraio 2005
- Sessione esami di laurea di marzo	7-18 marzo 2005
- Vacanze pasquali	24-30 marzo 2005
- Termine per il pagamento della seconda rata delle tasse da parte degli studenti a tempo pieno	30 marzo 2005
- Sessione esami di profitto per gli studenti del Vecchio ordinamento	18-22 apr. 2005
- Termine per la presentazione delle domande di laurea corredate dei prescritti documenti per laurearsi nella sessione di maggio	3 maggio 2005
- Sessione esami di laurea di maggio	16-27 maggio 2005
- Fine delle lezioni del 2° semestre	4 giugno 2005
- Sessione esami di profitto	13 giu. - 16 lug. 2005
- Termine per la presentazione delle domande di laurea corredate dei prescritti documenti per laurearsi nella sessione di luglio	5 luglio 2005
- Sessione esami di laurea di luglio	18-22 luglio 2005
- Sessione esami di profitto	1-17 settembre 2005
- Sessione esami di laurea di ottobre	3-14 ottobre 2005

Tutte le scadenze relative alle iscrizioni al primo anno sono pubblicate nella Guida all'Immatricolazione in distribuzione a partire da luglio 2004 presso il punto informativo della Segreteria Centrale.

Sanzioni per le scadenze non rispettate

Gli studenti che per gravi e giustificati motivi non dipendenti dalla loro volontà non abbiano rispettato qualche scadenza, possono consegnare alla loro Segreteria la richiesta scritta di esame del loro caso da parte del responsabile del Servizio Gestione Didattica, la cui risposta è inappellabile. In caso di accoglimento della richiesta, il responsabile, tenendo conto della gravità delle motivazioni, dell'entità del ritardo e della complessità della procedura amministrativa, può determinare una maggiorazione economica, compresa tra 80 e 150 euro.

Calendario tematico

Definizione carico didattico e pagamento tasse

- Apertura del periodo per la definizione del carico didattico 15 luglio 2004
- Chiusura del periodo per la definizione del carico didattico da parte degli studenti a tempo pieno che effettuano l'operazione dal portale e dai terminali self-service Nuovo ordinamento 10 settembre 2004
- Chiusura del periodo per la definizione del carico didattico da parte degli studenti a tempo pieno che effettuano l'operazione dal portale e dai terminali self-service Vecchio ordinamento 8 ottobre 2004
- Chiusura del periodo per l'immatricolazione alla laurea specialistica a tempo pieno per chi ha conseguito la Laurea 29 ottobre 2004
- Termine per il pagamento della prima rata delle tasse da parte degli studenti a tempo pieno iscritti ad anni successivi al primo 29 novembre 2004
- Chiusura del periodo per la definizione del carico didattico da parte degli studenti a tempo parziale e pagamento tasse 11 febbraio 2005
- Termine per il pagamento della seconda rata delle tasse da parte degli studenti a tempo pieno 30 marzo 2005

Per maggiori informazioni, vedi relativo capitolo *Iscriversi ai corsi*.

Frequenza lezioni

- Inizio delle lezioni del 1° semestre 20 settembre 2004
- Termine delle lezioni del 1° semestre 23 dicembre 2004
- Inizio delle lezioni del 2° semestre 21 febbraio 2005
- Termine delle lezioni del 2° semestre 4 giugno 2005

Per maggiori informazioni, vedi relativo capitolo *Frequentare i corsi e sostenere gli esami*.

Sessioni esami di profitto

Nuovo ordinamento

- 1-18 settembre 2004 (a.a. 2003/04)
- 17-29 gennaio 2005
- 7-19 febbraio 2005
- 13-25 giugno 2005
- 4-16 luglio 2005
- 1-17 settembre 2005

Vecchio ordinamento

- 1-18 settembre 2004 (a.a. 2003/04)
- 15-20 novembre 2004 (*) ultima attivazione
- 17-29 gennaio 2005
- 7-19 febbraio 2005
- 18-22 aprile 2005 ultima attivazione
- 13-23 giugno 2005
- 4-16 luglio 2005
- 1-17 settembre 2005

(*) Utilizzabile anche con l'iscrizione 2003/04.

Per maggiori informazioni, vedi relativo capitolo *Frequentare i corsi e sostenere gli esami*.

Sessioni esami di laurea

20-24 settembre 2004 sessione straordinaria 03/04 solo per il Nuovo ordinamento

4-15 ottobre 2004 (a.a. 2003/04)

13-23 dicembre 2004 (*)

7-18 marzo 2005

16-27 maggio 2005

18-22 luglio 2005

3-14 ottobre 2005

(*) Utilizzabile anche con l'iscrizione 2003/04.

Per maggiori informazioni, vedi relativo capitolo *Sostenere l'esame finale*.

Trasferimenti

- Apertura del periodo per passaggi interni di Facoltà o di corso di laurea e trasferimenti **15 luglio 2004**
- Chiusura del periodo per passaggi interni di Facoltà o di corso di laurea e trasferimenti **1 ottobre 2004**

Per maggiori informazioni, vedi relativo capitolo *Chiedere un trasferimento*.

Vacanze e chiusure segreterie

- Chiusura della segreteria Area Sud **31 luglio-22 agosto 2004**
- Chiusura della segreteria Centrale **7-22 agosto 2004**
- Chiusura della segreteria Area Centro **7-22 agosto 2004**
- Vacanze natalizie **24 dic. 2004-9 gen. 2005**
- Vacanze pasquali **24-30 marzo 2005**

Il sistema dei crediti

Il *Credito* è un'unità di misura, pari a 25 ore, che serve a definire in modo univoco il carico di lavoro richiesto allo studente dalle varie attività formative.

Ogni insegnamento attivato nei vari corsi di studio, in base all'impegno che richiede, è valutato in crediti. Ad esempio, un corso di quattro crediti richiederà allo studente un impegno medio di 100 ore, delle quali circa metà saranno dedicate alla didattica assistita e le restanti allo studio individuale. Anche le altre attività formative non legate a un insegnamento (ad esempio tesi, prova finale, stage) sono valutate in crediti. Sommando i crediti degli insegnamenti e delle altre attività previste per un certo anno accademico, si calcola il proprio *carico didattico annuale*.

Il credito serve anche a stabilire il carico didattico complessivo necessario per conseguire i diversi titoli di studio, come indicato qui di seguito:

laurea (I livello) 180 crediti

laurea specialistica (II livello) 120 crediti (titolo conseguibile solo dopo aver conseguito la laurea di I livello)

Per i corsi del **vecchio ordinamento**:

laurea 300 crediti

diploma universitario 180 crediti

Per i corsi del Vecchio ordinamento il numero di crediti richiesto per conseguire il titolo di studi comporta di fatto il superamento del numero di esami previsti dall'ordinamento didattico di riferimento.

Modalità di iscrizione

L'iscrizione al nuovo anno accademico avviene nel momento in cui lo studente, attraverso un terminale self-service o un qualsiasi computer collegato in Internet al Portale della Didattica del Politecnico nella pagina personale dello studente (sezione **Sid@home**), definisce il proprio carico didattico annuale. Agli studenti che si immatricolano viene assegnato d'ufficio il carico didattico previsto per il primo anno del proprio corso.

Le informazioni relative alle modalità con cui operare per effettuare il carico didattico sono indicate nella Guida ai Servizi nei rispettivi capitoli *Box self-service* e *Servizi su internet*.

Attenzione: al termine delle operazioni d'iscrizione non viene rilasciata una ricevuta bensì il seguente messaggio di conferma: *Operazione completata, studente iscritto all'anno accademico 2004-2005*.

Debito dell'anno precedente e overbooking

Se definendo il carico si supera il limite massimo consentito (descritto in seguito), gli insegnamenti inseriti per ultimi risultano eccedenti e sono indicati in rosso. Il programma che gestisce il carico consente tuttavia di superare la soglia consentita (operazione detta comunemente *overbooking*) per tenere conto degli esami ancora da sostenere, o già sostenuti ma da registrare. Successivamente, via via che tali esami saranno sostenuti e registrati, i relativi insegnamenti saranno eliminati dal carico, "liberando" crediti e facendo rientrare dentro il carico gli insegnamenti in eccesso, nell'ordine in cui sono stati riportati.

Attenzione: questa fase di assestamento termina all'inizio di ottobre, dopo le ultime sessioni di esame di settembre 2004. Gli insegnamenti che non riusciranno ad entrare nel carico, non verranno pertanto considerati e lo studente non avrà dunque la possibilità di ottenere la frequenza e la possibilità di sostenere l'esame ad essi relativo.

Per quanto detto, lo studente dovrà comporre il carico inserendo prima gli insegnamenti già frequentati (è obbligato a farlo dalla procedura stessa) quindi quelli da frequentare in ordine di priorità.

Precedenze didattiche

Gli insegnamenti da inserire nel carico didattico possono essere scelti fra tutti quelli compresi nel piano di studio consigliato dalla facoltà ma, soprattutto per gli insegnamenti obbligatori, lo studente deve considerare le precedenze didattiche (per seguire alcuni insegnamenti è necessario averne seguiti in precedenza altri). Tali precedenze sono indicate nel piano di studio; pertanto per effettuare il carico didattico è necessario consultare in questa guida il capitolo relativo ai piani di studio del proprio corso.

Il programma che gestisce l'operazione, comunque, impedisce un carico didattico anomalo, in cui le precedenze previste non siano rispettate, e un avviso segnala quali insegnamenti è necessario inserire prima di altri.

Eliminazione di insegnamenti dal vecchio carico

È possibile non reinserire un insegnamento previsto dal vecchio carico selezionando e cliccando sul tasto ESONERO. Se però tale operazione è in contrasto con le norme previste (ad esempio si tolgono insegnamenti obbligatori o precedenze didattiche) compare un segnale di errore, con l'indicazione del problema.

Passaggio da altra Facoltà o corso di laurea

Lo studente che proviene da un altro Ateneo, o che ha chiesto di cambiare facoltà o corso di laurea, può definire il proprio carico didattico direttamente presso gli sportelli della segreteria didattica di riferimento, ma solo dopo aver ricevuto la notifica che il passaggio è stato approvato.

Piano di studio individuale

Gli studenti del vecchio ordinamento che avevano già avuto l'approvazione di un piano di studio individuale possono effettuare il carico didattico seguendo il piano approvato.

Impegno

Lo studente a seconda del tempo che intende dedicare agli studi e del carico didattico che ritiene di poter sostenere, può scegliere tra due modalità di iscrizione: *a tempo pieno (full-time)* e *a tempo parziale (part-time)*.

A tempo pieno (Full-time)

Lo studente a tempo pieno è quello che per l'anno accademico definisce un carico didattico compreso fra 37 e 80 crediti.

Lo studente del vecchio ordinamento che si iscrive a tempo pieno può formulare un carico didattico anche oltre il limite degli 80 crediti.

Per iscriversi al nuovo anno accademico come studente a tempo pieno occorre tenere presente quanto segue:

Scadenze

La definizione del carico didattico costituisce l'iscrizione per il nuovo anno accademico e deve essere effettuata dagli studenti ai terminali self-service o su Internet nella pagina personale del portale della didattica, con le seguenti scadenze:

Nuovo ordinamento: 15 luglio - 10 settembre 2004

Vecchio ordinamento: 15 luglio - 8 ottobre 2004

L'operazione di definizione del carico è ripetibile fino alla data di scadenza prevista.

Primo anno

Allo studente che si immatricola a tempo pieno viene assegnato d'ufficio il carico didattico previsto per il primo anno del proprio corso di studio (circa 60 crediti).

Termine del percorso formativo

Se lo studente si trova nella fase conclusiva del percorso formativo (ad esempio sta per conseguire la laurea specialistica) e non ha sufficienti crediti da inserire nel carico, può iscriversi come studente a tempo pieno anche con un numero di crediti inferiore a 37.

A tempo parziale (Part-time)

Lo studente a tempo parziale è quello che per l'anno accademico definisce un carico didattico non superiore ai 36 crediti.

Per iscriversi al nuovo anno accademico come studente a tempo parziale occorre tenere presente quanto segue:

Scadenze

La definizione del carico didattico costituisce l'iscrizione per il nuovo anno accademico e deve essere effettuata ai terminali self-service o presso la propria segreteria didattica nel periodo:

15 luglio 2004 - 11 febbraio 2005

Primo anno

Lo studente che si iscrive per la prima volta deve formulare, al momento dell'immatricolazione, un carico didattico con almeno 20 crediti.

Corsi già iniziati

Non possono essere inseriti nel carico didattico insegnamenti la cui frequenza sia prevista in un periodo didattico terminato o già iniziato.

Ripetizione della procedura

La procedura è ripetibile, ma solo per aggiungere crediti. I crediti inseriti in precedenza non si possono né togliere né cambiare.

Iscriversi ai corsi di laurea specialistica

Le modalità di iscrizione ai corsi di laurea specialistica del Politecnico di Torino tengono conto dei seguenti principi:

- il corso di laurea e quello di laurea specialistica sono due distinti cicli di studi, al termine di ciascuno dei quali si ottiene un titolo che ha valore legale;
- non è possibile essere iscritti alla laurea specialistica se non è già stata conseguita la laurea;
- alla laurea specialistica, così come alla laurea, è possibile essere iscritti con crediti già acquisiti (i percorsi sono più flessibili che in passato);

- è interesse dello studente – e quindi dell'Ateneo – avvicinare il più possibile la durata degli studi a quella normale (3+2 anni), e quindi occorre evitare periodi di interruzione forzata fra i due cicli di studi.

Laureati al Politecnico di Torino

Per lo studente del Politecnico di Torino che consegue la laurea e vuole proseguire gli studi nella laurea specialistica, la procedura di iscrizione può variare in base alla data in cui si laurea.

Laurea entro la sessione di ottobre 2004

Chi si laurea entro il mese di ottobre 2004 può fare domanda di immatricolazione alla laurea specialistica presso la propria segreteria didattica di riferimento, presentando nello stesso tempo il carico didattico annuale per il nuovo anno accademico 2004-2005. La richiesta di immatricolazione può essere presentata anche al momento della domanda di laurea.

La domanda deve comunque essere presentata entro il **29 ottobre 2004**.

Laurea successiva al 29 ottobre 2004

Chi prevede di laurearsi dopo la sessione di ottobre può iscriversi alla laurea triennale anticipando i moduli della laurea specialistica.

La I Facoltà di Ingegneria, per l'anno accademico 2004/05, limita la possibilità di anticipare i moduli della laurea specialistica a quegli studenti che prevedono di avere un debito formativo relativo alla laurea, dopo la sessione di esami di settembre, non superiore a 30 crediti (prova finale compresa).

Come previsto dalla delibera del Senato Accademico, a partire dall'anno accademico 2005/06, il debito formativo sopra indicato non potrà essere superiore a 20 crediti.

La possibilità di anticipare i crediti della laurea specialistica è offerta, a partire dall'anno accademico 2004/05, per un solo anno, pertanto chi usufruisce di questa opportunità nella corrente iscrizione non potrà anticipare ulteriori moduli nell'anno successivo.

Si ricorda comunque che per conseguire la laurea è necessario e sufficiente aver acquisito i 180 crediti previsti per il I livello (ossia, nei 180 non si calcolano quelli aggiunti in più, appartenenti al percorso della laurea specialistica). Al momento del conseguimento della laurea, quanto eventualmente acquisito dallo studente (come crediti o anche solo come frequenze) oltre i 180 crediti necessari viene riconosciuto nel percorso di laurea specialistica.

Pertanto lo studente può usufruire delle seguenti forme di iscrizione:

- si iscrive a tempo parziale per terminare la laurea e successivamente si iscrive a tempo parziale per iniziare la laurea specialistica; ogni iscrizione prevederà un carico didattico massimo di 36 crediti; per la seconda iscrizione è previsto il pagamento dei relativi crediti e dell'imposta di bollo;
- oppure
- si iscrive a tempo pieno alla laurea, nei termini previsti, anticipando i moduli della specialistica nel rispetto dei vincoli sopraindicati e prevedendo un carico didattico massimo di 80 crediti; successivamente dopo il conseguimento della laurea, potrà chiedere di trasformare l'iscrizione alla laurea in iscrizione alla laurea specialistica pagando solamente l'imposta di bollo;

oppure

- si iscrive a tempo parziale anticipando i moduli della specialistica nel rispetto dei vincoli sopraindicati e prevedendo un carico didattico massimo di 36 crediti; successivamente dopo il conseguimento della laurea si iscrive a tempo parziale alla laurea specialistica con il riconoscimento di quanto anticipato (frequenza ed eventuali esami) pagando solo gli ulteriori crediti e l'imposta di bollo.

Gli studenti che intendono anticipare i moduli della laurea specialistica dovranno fare il carico didattico della laurea nel rispetto delle regole e dei termini previsti per le iscrizioni part-time e full-time dai terminali self-service o tramite il Portale della Didattica, tenendo presente che, se dopo la registrazione degli esami della sessione di settembre venissero a mancare i requisiti richiesti dalla Facoltà per l'anticipo dei moduli della specialistica, detti moduli verranno automaticamente eliminati dal carico.

Gli anticipi della laurea specialistica devono essere inseriti digitando i codici dei moduli nell'ordine in cui sono rappresentati nel piano di studi (prima i moduli del 1° semestre del 1° anno e poi quelli del 2° semestre e così via); non è consentito inserire moduli del 2° anno se non sono stati inseriti tutti i moduli del 1° anno.

Attenzione ad inserire i codici dei moduli del corso di laurea specialistica che si intende frequentare.

Laureati in altri Atenei

I laureati di altri Atenei possono avanzare richiesta di ammissione alla laurea specialistica entro il 29 ottobre 2004 presentando domanda di ammissione alle segreterie didattiche di riferimento. Il Consiglio dell'Area di Formazione, provvederà a valutare il curriculum formativo e l'adeguatezza della preparazione personale ai fini dell'ammissibilità al corso di laurea specialistica e dell'assegnazione di eventuali debiti formativi.

Iscrivere ai singoli insegnamenti

Chi possiede il titolo di studio di un istituto secondario superiore può iscriversi a singoli insegnamenti offerti dall'Ateneo. Si ricorda però che l'iscrizione a singoli insegnamenti è incompatibile con l'iscrizione a qualsiasi altro corso universitario.

La domanda di iscrizione deve essere presentata agli sportelli della segreteria didattica di riferimento prima dell'inizio del periodo didattico in cui è prevista la frequenza.

L'importo delle tasse di iscrizione è quello previsto per gli studenti a tempo parziale (consultare il Regolamento tasse).

Dopo aver frequentato gli insegnamenti bisogna sostenere il relativo esame di profitto. La segreteria rilascia la certificazione finale sia della frequenza sia del superamento dell'esame di profitto.

Gli esami superati possono essere riconosciuti in caso di successiva iscrizione a un corso di studio del Politecnico.

Tassa e contributo di iscrizione

Importi massimi

Per studenti a tempo pieno e studenti a tempo parziale le tasse e i contributi di iscrizione variano:

- per il tempo pieno vecchio ordinamento la somma annua massima è di 1.323 euro;
- per il tempo pieno nuovo ordinamento la somma annua massima è di 1.575 euro;
- per il tempo parziale la somma annua massima è di 847 euro.

Tasse e contributi possono essere pagati con:

- Bancomat, ai box self-service distribuiti in quasi tutte le sedi dell'Ateneo;
- versamento sul conto corrente postale intestato al Politecnico.

Si raccomanda a tutti gli studenti degli anni successivi al primo che useranno il bollettino di conto corrente postale di **utilizzare i bollettini parzialmente pre-compilati ricevuti dal Politecnico a mezzo Postel**: sarà così più facile e sicuro acquisire i dati di pagamento (si ricorda che non è più obbligatorio presentare la ricevuta di pagamento agli sportelli).

Le cifre sopra riportate rappresentano il valore massimo, ma esistono valori intermedi, e inoltre le scadenze per il pagamento delle tasse sono diverse, a seconda che lo studente si iscriva per la prima volta (immatricolazione) o abbia già un'iscrizione per anni precedenti.

Informazioni più dettagliate sull'importo delle tasse dovute, sulle scadenze e sui modi di pagamento si possono trovare sul *Regolamento tasse 2004-2005*, in distribuzione dal mese di giugno 2004. Tutti gli studenti sono tenuti a conoscerlo e possono prenderne visione collegandosi al sito Internet, all'indirizzo:

http://didattica.polito.it/tasse_riduzioni.

Le scadenze di pagamento sono riportate anche nel *Calendario accademico*, di questa guida.

Riduzione delle tasse

Anche le norme che regolano la possibilità di ottenere una tassazione ridotta sono pubblicate nel Regolamento tasse sopra citato. Per ottenere le riduzioni devono essere rispettate rigorosamente le scadenze e le procedure previste.

Studenti a tempo pieno

Per gli studenti a tempo pieno del nuovo ordinamento è prevista la possibilità di ottenere riduzioni in base alle condizioni economiche della famiglia, fino a una tassa di iscrizione minima di 372 euro, presentando domanda e autocertificazione della condizione di redditi e patrimoni di tutti i propri familiari.

Per gli studenti del vecchio ordinamento la tassa di iscrizione minima è di 322 euro.

A partire dal secondo anno di iscrizione al Politecnico, gli studenti a tempo pieno possono ottenere riduzioni anche sulla base del merito scolastico conseguito nell'anno precedente. Queste riduzioni vengono applicate d'ufficio (non occorre presentare domanda).

Il pagamento delle tasse e dei contributi può avvenire anche in un momento diverso dall'iscrizione.

L'importo può essere versato in due rate, purché entro le seguenti scadenze:

- **29 novembre 2004 per la prima rata** (anni successivi al primo)
- **30 marzo 2005 per la seconda rata**

Studenti a tempo parziale

Lo studente a tempo parziale non può ottenere riduzioni delle tasse per condizione economica della famiglia, rimborsi per merito e, in generale, borse di studio.

Fanno eccezione alla regola i "contributi per tesi fuori sede" ed alcune collaborazioni part-time: in entrambi i casi possono concorrere gli studenti a tempo parziale che concludono nel medesimo anno il percorso formativo.

Gli studenti a tempo parziale pagano somme diverse a seconda del tipo di carico didattico che intendono acquisire: una quota fissa più un ulteriore importo proporzionale al numero di crediti inseriti nel carico didattico. Per maggiori informazioni consultare comunque il Regolamento tasse.

Il pagamento deve essere effettuato al momento di definire il carico didattico ai terminali self-service, utilizzando la tessera Bancomat. Agli sportelli della segreteria didattica di riferimento è invece possibile definire il carico didattico presentando la ricevuta dell'bollettino di conto corrente postale pagato.

Richiedere una seconda laurea

Gli studenti che possiedono già un titolo (del vecchio o del nuovo ordinamento) e richiedono la valutazione della carriera per conseguire un secondo titolo devono versare un contributo di 150 euro al momento in cui presentano la domanda. Tale importo sarà detratto dalle tasse dovute in caso di successiva iscrizione, ma in nessun caso sarà rimborsato.

Questa disposizione non si applica a chi prosegue dalla laurea di I livello alla laurea specialistica di II livello.

Frequentare i corsi e sostenere gli esami

I corsi della prima Facoltà di Ingegneria sono organizzati in due periodi didattici indicati anche come "semestri".

Frequentare i corsi

Le lezioni del primo semestre iniziano il **20 settembre 2004**, mentre il secondo semestre inizia il **21 febbraio 2005**, maggiori informazioni sull'organizzazione delle lezioni sono indicate nella tabella successiva.

Gli studenti devono prendere visione degli orari ufficiali dei corsi direttamente presso le bacheche appositamente predisposte nelle sedi di frequenza o sul portale della didattica.

La frequenza ai corsi è obbligatoria. Essa viene accertata da ciascun docente secondo modalità concordate con il proprio Consiglio di Area di Formazione.

Al termine del periodo didattico il docente ufficiale del corso, invia alla segreteria didattica di riferimento i nominativi degli allievi cui ritiene di non dover concedere l'attestazione di frequenza.

Sostenere gli esami

Per essere ammesso agli esami di profitto lo studente deve aver ottenuto le relative attestazioni di frequenza.

Gli statini d'esame **devono** essere richiesti direttamente ai terminali "self-service" del Servizio Gestione Didattica decentrati nell'Ateneo, a cui si accede con la tessera magnetica in dotazione allo studente e con il codice segreto personale.

Gli statini sono rilasciati a partire da una settimana prima dell'inizio di ogni periodo d'esame ed hanno validità per tutta la durata dello stesso. Non è possibile ritirare statini a sessione d'esame conclusa.

Le date degli appelli d'esame sono fissate dai Presidenti delle Commissioni esaminatrici e sono consultabili sul sito Internet del Politecnico o, per i docenti che non si avvalgono del sistema automatizzato di prenotazione esami, presso le segreterie didattiche decentrate.

Gli appelli sotto riportati sono validi per tutti i corsi compresi nell'offerta formativa della I Facoltà di Ingegneria, con le seguenti specificazioni:

- gli esami frequentati in anni accademici precedenti devono essere sostenuti con il docente titolare del corso per l'anno accademico corrente;
- gli esami relativi agli insegnamenti offerti da altre Facoltà del Politecnico seguono il calendario degli appelli della Facoltà di riferimento.

Lezioni ed appelli esami per gli studenti del nuovo ordinamento

Sessione d'esame

1 - 18 settembre 2004 2 settimane 2 appelli generali
ultima a.a. 2003/2004

Lezioni

20 settembre - 23 dicembre 2004 14 settimane 1° Semestre

Vacanze natalizie

24 dicembre 2004 - 9 gennaio 2005

Sospensione

10 - 15 gennaio 2005 1 settimana Attività di Studio

Sessione d'esame

17 gennaio - 29 gennaio 2005 2 settimane 1 appello
solo per gli insegnamenti del
semestre (di qualsiasi anno)

Sospensione

31 gennaio - 5 febbraio 2005 1 settimana Attività di Studio

Sessione d'esame

7 febbraio - 19 febbraio 2005 2 settimane 1 appello generale
(anche per gli esami del II
semestre dell'a.a. precedente)

Lezioni

21 febbraio - 4 giugno 2005 15 settimane 2° Semestre
24 - 30 marzo 2005 1 settimana vacanze pasquali

Sospensione

6 giugno - 11 giugno 2005 1 settimana Attività di Studio

Sessione d'esame

13 giugno - 25 giugno 2005 2 settimane 1 appello solo per gli
insegnamenti del semestre
(di qualsiasi anno)

Sospensione

27 giugno - 2 luglio 2005 1 settimana Attività di Studio

Sessione d'esame

4 luglio - 16 luglio 2005 2 settimane 1 appello generale

Sessione d'esame

1 settembre - 17 settembre 2005 2 settimane 1 appello generale

Appelli per gli studenti del vecchio ordinamento (corsi di laurea e di diploma universitario)

Sessione d'esame

1 – 18 settembre 2004 a.a. 2003/2004	2 settimane	1 appello
15 – 20 novembre 2004 a.a. 2003/2004	1 settimana	1 appello solo per lauree *
17 - 29 gennaio 2005	2 settimane	1 appello
7 - 19 febbraio 2005	2 settimane	1 appello
18 – 22 aprile 2005	1 settimana	1 appello solo per lauree *
13 – 23 giugno 2005	2 settimane	1 appello
4 – 16 luglio 2005	2 settimane	1 appello
1 – 17 settembre 2005	2 settimane	1 appello

* Ultima attivazione

Nota

Tutte le registrazioni effettuate con statini non validi saranno annullate direttamente dal Servizio Gestione Didattica senza necessità di ulteriori comunicazioni agli interessati. Gli studenti sono invitati periodicamente a controllare nella loro pagina del portale della didattica se tutti gli esami sostenuti sono stati registrati.



Nuovo ordinamento

L'esame di laurea di primo livello

La laurea in Ingegneria si consegue avendo acquisito 180 crediti formativi.

L'esame finale consiste nella presentazione e in alcuni casi anche della discussione di un elaborato scritto. La valutazione del candidato avviene integrando la risultanza dell'intera carriera scolastica con il giudizio sull'elaborato finale ed è espressa con voti in centodecimi.

L'elaborato di laurea di primo livello

L'elaborato di laurea consiste nello svolgimento, sotto la guida di un professore ufficiale o di un ricercatore confermato dell'Ateneo (relatore), di un progetto o di uno studio di carattere tecnico o scientifico.

Le norme per lo svolgimento e la valutazione degli elaborati sono fissate da ciascun Consiglio dell'area di formazione.

L'argomento dell'elaborato è concordato con il relatore che segue lo studente.

Lo studente deve inoltrare alla segreteria didattica di riferimento, entro le scadenze previste, apposita domanda (foglio giallo), contenente l'argomento dell'elaborato e la firma del relatore.

Al termine del lavoro lo studente deve presentare alla segreteria didattica di riferimento, secondo modalità di seguito riportate, la domanda di ammissione all'esame di laurea. A tale domanda deve essere allegato un apposito modulo (foglio bianco), firmato dal relatore e dagli eventuali co-relatori, attestante l'effettiva conclusione del lavoro e il titolo definitivo dell'elaborato.

Iscriversi a una sessione di laurea

Al momento della presentazione della domanda in segreteria lo studente deve aver superato tutti gli esami e gli accertamenti previsti per il corso di laurea al quale è iscritto. Deve, altresì, essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi per tutti gli anni accademici cui ha preso iscrizione.

La domanda di laurea deve essere presentata alla segreteria didattica di riferimento, entro la data stabilita dal calendario accademico per ogni singola sessione. Alla domanda devono essere allegati il libretto di iscrizione, la tessera magnetica ed il foglio bianco firmato dal relatore.

Occorre inoltre provvedere al versamento della somma di 26 euro, corrispondente al costo del diploma di laurea e all'imposta di bollo assolta in modo virtuale.

Gli studenti iscritti a tempo parziale devono provvedere al versamento di una somma di 15,75 euro per ogni credito relativo al valore dell'elaborato.

Si ricorda che lo studente deve, al momento della presentazione della domanda di laurea, assolvere l'obbligo della compilazione del questionario Almalaura tramite i terminali self-service. Ulteriori indicazioni al riguardo possono essere reperite all'interno della Guida ai servizi nel paragrafo "Terminali self-service".

Le date delle sessioni di laurea e le relative scadenze ad esse collegate sono riportate nella successiva tabella riepilogativa.

Si ricorda che le scadenze sono INDEROGABILI.

Il titolo conseguito

Al compimento degli studi della laurea viene conseguito il titolo di "**Laureato in Ingegneria**" con la specificazione della classe di appartenenza e del corso di laurea frequentato.

Riepilogo delle scadenze per la laurea Nuovo ordinamento

Sessione	20 – 24 settembre 2004 (straordinaria)
Consegna foglio giallo	9 luglio 2004
Termine per superare gli esami	17 luglio 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	7 settembre 2004
Sessione	4 - 15 ottobre 2004
Consegna foglio giallo	23 luglio 2004
Termine per superare gli esami	18 settembre 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	21 settembre 2004
Sessione	13 - 23 dicembre 2004 (*)
Consegna foglio giallo	15 ottobre 2004
Termine per superare gli esami	18 settembre 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	30 novembre 2004
Sessione	7 - 18 marzo 2005
Consegna foglio giallo	14 gennaio 2005
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	22 febbraio 2005
Sessione	16 - 27 maggio 2005 (**)
Consegna foglio giallo	18 marzo 2005
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	3 maggio 2005
Sessione	18 - 22 luglio 2005
Consegna foglio giallo	20 maggio 2005
Termine per superare gli esami	25 giugno 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	5 luglio 2005
Sessione	3 - 14 ottobre 2005
Consegna foglio giallo	22 luglio 2005
Termine per superare gli esami	17 settembre 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	20 settembre 2005

(*) Sessione utilizzabile anche con l'iscrizione 2003/04

(**) Ultima attivazione

L'esame di laurea specialistica

L'esame di laurea specialistica consiste nella discussione di una tesi scritta. La valutazione del candidato avviene integrando la risultanza dell'intera carriera scolastica con il giudizio sull'esame finale ed è espressa con voti in centodecimali.

La tesi di laurea specialistica

La tesi di laurea specialistica consiste nello svolgimento, sotto la guida di un professore ufficiale o di un ricercatore confermato dell'Ateneo (relatore), di un progetto o di uno studio di carattere tecnico o scientifico.

Le norme per lo svolgimento, la discussione e la valutazione delle tesi sono fissate da ciascun Consiglio dell'area di formazione.

L'argomento della tesi è concordato con il relatore. Lo studente deve pertanto inoltrare alla segreteria didattica di riferimento, entro le scadenze previste, apposita domanda (foglio giallo), contenente l'argomento della tesi e la firma del relatore.

Al termine del lavoro lo studente deve presentare alla segreteria didattica di riferimento, secondo modalità di seguito riportate, la domanda di ammissione all'esame di laurea specialistica. A tale domanda **deve** essere allegato un apposito modulo (foglio bianco), firmato dal relatore e dagli eventuali co-relatori, attestante l'effettiva conclusione del lavoro di tesi e il titolo definitivo della stessa.

Entro la scadenza fissata per ogni singola sessione (pubblicata sul calendario accademico) una copia della tesi, firmata dal relatore, deve essere consegnata alla segreteria didattica di riferimento; una copia, infine, deve essere portata dal laureando alla seduta di laurea.

L'elaborato di tesi deve essere redatto in fogli di formato UNI A4, rilegato a caldo.

Iscriversi a una sessione di laurea specialistica

Al momento della presentazione della domanda in segreteria lo studente deve aver superato tutti gli esami e gli accertamenti previsti per il corso di laurea specialistica al quale è iscritto. Deve, altresì, essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi per tutti gli anni accademici cui ha preso iscrizione.

La domanda di laurea specialistica deve essere presentata alla segreteria didattica di riferimento, entro la data stabilita dal calendario accademico per ogni singola sessione. Alla domanda devono essere allegati il libretto di iscrizione, la tessera magnetica ed il foglio bianco firmato dal relatore.

Occorre inoltre provvedere al versamento della somma di 26 euro, corrispondente al costo del diploma di laurea e all'imposta di bollo assolta in modo virtuale.

Gli studenti iscritti a tempo parziale devono provvedere al versamento di una somma di 15,75 euro per ogni credito relativo al valore della tesi.

Si ricorda che lo studente deve, al momento della presentazione della domanda di laurea, assolvere l'obbligo della compilazione del questionario Almalaurea tramite i terminali self-service. Ulteriori indicazioni al riguardo possono essere reperite all'interno della Guida ai servizi nel paragrafo "Terminali self-service".

Le date delle sessioni di laurea e le relative scadenze ad esse collegate sono riportate nella successiva tabella riepilogativa.

Si ricorda che le scadenze sono INDEROGABILI.

Il titolo conseguito

Al compimento degli studi della laurea specialistica viene conseguito il titolo di **"Dottore in Ingegneria"** con la specificazione della classe di appartenenza e del corso frequentato.

Riepilogo delle scadenze per la laurea specialistica Nuovo ordinamento

Sessione	20 – 24 settembre 2004 (straordinaria)
Consegna foglio giallo	9 luglio 2004
Termine per superare gli esami	17 luglio 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	7 settembre 2004
Consegna tesi	14 settembre 2004
Sessione	4- 15 ottobre 2004
Consegna foglio giallo	16 luglio 2004
Termine per superare gli esami	18 settembre 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	21 settembre 2004
Consegna tesi	28 settembre 2004
Sessione	13 - 23 dicembre 2004 (*)
Consegna foglio giallo	10 settembre 2004
Termine per superare gli esami	18 settembre 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	30 novembre 2004
Consegna tesi	7 dicembre 2004
Sessione	7 - 18 marzo 2005
Consegna foglio giallo	3 dicembre 2004
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	22 febbraio 2005
Consegna tesi	2 marzo 2005
Sessione	16 - 27 maggio 2005 (**)
Consegna foglio giallo	11 febbraio 2005
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	3 maggio 2005
Consegna tesi	10 maggio 2005
Sessione	18 - 22 luglio 2005
Consegna foglio giallo	15 aprile 2005
Termine per superare gli esami	25 giugno 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	5 luglio 2005
Consegna tesi	12 luglio 2005
Sessione	3 - 14 ottobre 2005
Consegna foglio giallo	1 luglio 2005
Termine per superare gli esami	17 settembre 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	20 settembre 2005
Consegna tesi	27 settembre 2005

(*) Sessione utilizzabile anche con l'iscrizione 2003/04

(**) Ultima attivazione

Vecchio ordinamento

L'esame di laurea

L'esame di laurea in Ingegneria consiste nella discussione pubblica di una tesi scritta o, a scelta dello studente e per i corsi di laurea che la prevedono, in una prova di sintesi. In ogni caso la valutazione del candidato avviene integrando le risultanze dell'intera carriera scolastica con il giudizio sull'esame finale ed è espressa con voti in centodecimimi.

La tesi di laurea

La tesi di laurea consiste nello svolgimento, sotto la guida di un professore ufficiale o di un ricercatore confermato dell'Ateneo, di un progetto o di uno studio di carattere tecnico o scientifico. Le norme per lo svolgimento, la discussione e la valutazione delle tesi di laurea sono fissate da ciascun Consiglio dell'area di formazione.

L'argomento della tesi è concordato con il relatore. Lo studente deve pertanto inoltrare alla segreteria didattica competente, entro le scadenze previste, apposita domanda (foglio giallo), contenente l'argomento della tesi e la firma del relatore.

Al termine del lavoro di tesi lo studente deve presentare alla segreteria didattica di riferimento, secondo modalità di seguito riportate, la domanda di ammissione all'esame di laurea. A tale domanda deve essere allegato un apposito modulo (foglio bianco), firmato dal relatore, attestante l'effettiva conclusione del lavoro di tesi e il titolo definitivo della stessa.

Entro la scadenza fissata per ogni singola sessione (pubblicata sul calendario accademico) una copia della tesi, firmata dal relatore, deve essere consegnata alla segreteria didattica di riferimento; una copia, infine, deve essere portata dal laureando alla seduta di laurea.

L'elaborato di tesi deve essere redatta in fogli di formato UNI A4, rilegato a caldo.

La prova di sintesi

La prova di sintesi, intesa ad accertare la capacità dello studente di svolgere lavoro individuale su un tema prefissato, consiste, per i corsi di laurea che la prevedono, nello sviluppo di un elaborato scritto e nella sua successiva pubblica discussione davanti alla commissione degli esami di laurea. La richiesta per l'assegnazione del tema della prova di sintesi, compilata su apposito modulo in distribuzione presso la segreteria didattica di riferimento, deve essere presentata dallo studente al Presidente dell'Area di formazione entro la data stabilita dal calendario accademico per ogni singola sessione.

L'assegnazione del tema di sintesi è notificata allo studente dalle apposite Commissioni del Consiglio dell'area con avviso affisso nelle loro bacheche ufficiali.

I temi assegnati devono essere sviluppati e discussi nella sessione alla quale si riferisce la richiesta di assegnazione del tema. Qualora lo studente non si laurei in tale sessione deve inoltrare nuova richiesta.

Gli elaborati della prova di sintesi devono essere redatti in due copie. Una copia, firmata dal candidato, deve essere consegnata al Presidente del Consiglio dell'area; altra copia deve essere portata dal laureando alla seduta di laurea.

L'avvenuta consegna dell'elaborato al Presidente dell'area di formazione deve essere documentata da una dichiarazione del Presidente stesso. Tale dichiarazione deve essere presentata alla segreteria didattica di riferimento entro il termine previsto dal calendario accademico per la consegna dell'elaborato.

L'elaborato di sintesi deve essere redatta in fogli di formato UNI A4, rilegato a caldo.

N.B. La presentazione della richiesta di assegnazione del tema di sintesi, annulla automaticamente la tesi di laurea eventualmente richiesta e assegnata precedentemente.

Iscrivere a una sessione di laurea

Al momento della presentazione della domanda in segreteria lo studente deve aver superato tutti gli esami e gli accertamenti previsti per il corso di laurea al quale è iscritto. Deve, altresì, essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi per tutti gli anni accademici cui ha preso iscrizione.

La domanda di laurea deve essere presentata alla segreteria didattica di riferimento, entro la data stabilita dal calendario accademico per ogni singola sessione. Alla domanda devono essere allegati il libretto di iscrizione, la tessera magnetica ed il foglio bianco firmato dal relatore.

Occorre inoltre provvedere al versamento della somma di 26 euro, corrispondente al costo del diploma di laurea e all'imposta di bollo assolta in modo virtuale.

Gli studenti iscritti a tempo parziale devono provvedere al versamento di una somma di 15,75 euro per ogni credito relativo al valore della tesi.

Si ricorda che "convenzionalmente" per gli studenti del vecchio ordinamento il valore assegnato alla tesi è di 10 crediti.

Lo studente deve, al momento della presentazione della domanda di laurea, assolvere l'obbligo della compilazione del questionario Almalaurea tramite i terminali self-service. Ulteriori indicazioni al riguardo possono essere reperite all'interno della Guida ai servizi nel paragrafo "Terminali self-service".

Le date delle sessioni di laurea e le relative scadenze ad esse collegate sono riportate nella successiva tabella riepilogativa. **Si ricorda che le scadenze sono INDEROGABILI.**

Il titolo conseguito

Al compimento degli studi del vecchio ordinamento viene conseguito il titolo di "**Dottore in Ingegneria**" con la specificazione del corso di laurea frequentato. Dell'indirizzo eventualmente seguito viene fatta menzione solo sul certificato di laurea. Non sono invece dichiarati gli orientamenti che corrispondono a minori differenziazioni culturali.

Riepilogo delle scadenze per la laurea Vecchio ordinamento (tesi)

Sessione	4 - 15 ottobre 2004
Consegna foglio giallo	scaduta il 12 marzo 2004
Termine per superare gli esami	scaduta il 18 settembre 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	21 settembre 2004
Consegna tesi	28 settembre 2004
Sessione	13 - 23 dicembre 2004 (*)
Consegna foglio giallo	18 giugno 2004
Termine per superare gli esami	20 novembre 2004
Consegna domanda laurea + foglio bianco	30 novembre 2004
Consegna tesi	7 dicembre 2004
Sessione	7 - 18 marzo 2005
Consegna foglio giallo	17 settembre 2004
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	22 febbraio 2005
Consegna tesi	2 marzo 2005
Sessione	16 - 27 maggio 2005 (**)
Consegna foglio giallo	26 novembre 2004
Termine per superare gli esami	22 aprile 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	3 maggio 2005
Consegna tesi	10 maggio 2005
Sessione	18 - 22 luglio 2005
Consegna foglio giallo	21 gennaio 2005
Termine per superare gli esami	25 giugno 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	5 luglio 2005
Consegna tesi	12 luglio 2005
Sessione	3 - 14 ottobre 2005
Consegna foglio giallo	8 aprile 2005
Termine per superare gli esami	17 settembre 2005
Consegna domanda laurea + foglio bianco	20 settembre 2005
Consegna tesi	27 settembre 2005

(*) Sessione utilizzabile anche con l'iscrizione 2003/04

(**) Ultima attivazione

Riepilogo delle scadenze per la laurea Vecchio ordinamento (sintesi)

Sessione	4- 15 ottobre 2004
Richiesta sintesi	18 luglio 2004
Termine per superare gli esami	18 settembre 2004
Consegna domanda laurea	21 settembre 2004
Consegna foglio firmato dal Pres. del CAF	28 settembre 2004
Sessione	13 - 23 dicembre 2004 (*)
Richiesta sintesi	5 novembre 2004
Termine per superare gli esami	20 novembre 2004
Consegna domanda laurea	30 novembre 2004
Consegna foglio firmato dal Pres. del CAF	7 dicembre 2004
Sessione	7 - 18 marzo 2005
Richiesta sintesi	28 gennaio 2005
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda laurea	22 febbraio 2005
Consegna foglio firmato dal Pres. del CAF	2 marzo 2005
Sessione	16 - 27 maggio 2005 (**)
Richiesta sintesi	8 aprile 2005
Termine per superare gli esami	22 aprile 2005
Consegna domanda laurea	3 maggio 2005
Consegna foglio firmato dal Pres. del CAF	10 maggio 2005
Sessione	18 - 22 luglio 2005
Richiesta sintesi	10 giugno 2005
Termine per superare gli esami	25 giugno 2005
Consegna domanda laurea	5 luglio 2005
Consegna foglio firmato dal Pres. del CAF	12 luglio 2005
Sessione	3 - 14 ottobre 2005
Richiesta sintesi	15 luglio 2005
Termine per superare gli esami	17 settembre 2005
Consegna domanda laurea	20 settembre 2005
Consegna foglio firmato dal Pres. del CAF	27 settembre 2005

(*) Sessione utilizzabile anche con l'iscrizione 2003/04

(**) Ultima attivazione

L'esame di diploma

L'esame di diploma consiste nella discussione pubblica di una monografia scritta che attesta lo svolgimento di un progetto o di uno studio di carattere tecnico o scientifico su argomenti propri del corso di diploma universitario seguito.

La valutazione finale del candidato avviene integrando le risultanze dell'intera carriera scolastica con il giudizio dell'esame di diploma ed è espressa con voti in centodecimi.

I temi per le monografie vengono preparati ed assegnati da apposite Commissioni, in accordo con gli indirizzi culturali propri di ciascun corso di diploma.

Iscriversi a una sessione di diploma

Al momento della presentazione della domanda in segreteria lo studente deve aver superato tutti gli esami previsti per il corso di diploma universitario. Deve altresì essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi per tutti gli anni accademici a cui si è iscritto.

La domanda per partecipare ad ogni singola sessione di diploma deve essere presentata alla segreteria didattica di riferimento, entro la data stabilita dal calendario accademico. Alla domanda devono essere allegati il libretto di iscrizione, la tessera magnetica ed un modulo, in distribuzione presso la Segreteria Didattica di riferimento con l'indicazione dell'argomento della monografia svolta, firmato dai relatori (foglio bianco).

Occorre inoltre provvedere al versamento della somma di 26 euro, corrispondente al costo del diploma e all'imposta di bollo assolta in modo virtuale.

Gli studenti iscritti a tempo parziale devono provvedere al versamento di una somma di 15,75 euro per ogni credito relativo al valore della monografia.

Si ricorda che "convenzionalmente" per gli studenti iscritti ai corsi di diploma universitario il valore assegnato alla monografia è di 5 crediti.

Una copia della monografia, firmata dai relatori, deve essere portata dallo studente alla seduta di diploma.

Si ricorda che lo studente deve, al momento della presentazione della domanda di diploma, assolvere l'obbligo della compilazione del questionario Almalaurea tramite i terminali self-service. Ulteriori indicazioni al riguardo possono essere reperite all'interno della Guida ai servizi nel paragrafo "Terminali self-service".

Le date delle sessioni di diploma e le relative scadenze ad esse collegate sono riportate nella successiva tabella riepilogativa.

Si ricorda che le scadenze sono INDEROGABILI.

Riepilogo delle scadenze per diploma universitario

Sessione	4 - 15 ottobre 2004
Termine per superare gli esami	18 settembre 2004
Consegna domanda diploma + foglio bianco	21 settembre 2004
Sessione	13 - 23 dicembre 2004 (*)
Termine per superare gli esami	18 settembre 2004
Consegna domanda diploma + foglio bianco	30 novembre 2004
Sessione	7 - 18 marzo 2005
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda diploma + foglio bianco	22 febbraio 2005
Sessione	16 - 27 maggio 2005 (**)
Termine per superare gli esami	19 febbraio 2005
Consegna domanda diploma + foglio bianco	3 maggio 2005
Sessione	18 - 22 luglio 2005
Termine per superare gli esami	25 giugno 2005
Consegna domanda diploma + foglio bianco	5 luglio 2005
Sessione	3 - 14 ottobre 2005
Termine per superare gli esami	17 settembre 2005
Consegna domanda diploma + foglio bianco	20 settembre 2005

(*) Sessione utilizzabile anche con l'iscrizione 2003/04

(**) Ultima attivazione

Cambiare corso di laurea

Lo studente può richiedere, prima dell'inizio del nuovo anno accademico, di passare a un altro corso di laurea nell'ambito della stessa Facoltà.

Per gli studenti iscritti ai corsi di laurea del vecchio ordinamento e per gli iscritti ai diplomi universitari, è possibile richiedere il passaggio ai corsi di laurea del nuovo ordinamento.

Per l'anno accademico 2004-2005 la domanda deve essere presentata alla segreteria didattica di riferimento entro il termine del **1 ottobre 2004**. Al momento di presentare la domanda lo studente non deve aver definito il carico didattico per il nuovo anno accademico e deve accertarsi che tutti gli esami sostenuti siano stati effettivamente registrati.

Successivamente la Commissione trasferimenti del corso di laurea competente valuta la carriera trascorsa e stabilisce l'ulteriore corso degli studi, trasmettendo tale decisione alla segreteria didattica di riferimento. Lo studente viene quindi convocato presso gli sportelli della segreteria stessa e, in base all'esito della richiesta, può definire il proprio carico didattico per il nuovo anno accademico.

Per il passaggio ai corsi di laurea a numero programmato è necessario sostenere la prova di ammissione ed essere in posizione utile nella relativa graduatoria finale (vedi scadenze nella *Guida all'immatricolazione*).

Cambiare Facoltà all'interno del Politecnico

Lo studente iscritto da almeno un anno può chiedere il passaggio a un'altra Facoltà del Politecnico. Per il passaggio ai corsi a numero programmato è obbligatorio superare il test di ammissione.

La domanda deve essere presentata alla segreteria didattica del corso di laurea presso cui si intendono proseguire gli studi entro il termine del **1 ottobre 2004**.

Trasferirsi a un'altra sede universitaria

Lo studente può, in qualsiasi momento, chiedere il trasferimento a un'altra sede universitaria. Deve in ogni caso informarsi presso la sede prescelta su eventuali vincoli (test d'ammissione, termine per l'accettazione, eventuale nullaosta ecc.).

Per ottenere il trasferimento deve presentare alla segreteria didattica di riferimento del Politecnico:

- la domanda, su carta legale da 10,33 euro, indirizzata al Rettore, contenente le generalità complete, il corso di laurea cui è iscritto, il numero di matricola, l'indirizzo esatto e l'indicazione precisa dell'Università, della Facoltà e del corso a cui intende essere trasferito;
- la ricevuta del versamento del contributo fisso di 20 euro (tramite bollettino di conto corrente postale);
- il libretto di iscrizione e la tessera magnetica.

Deve inoltre ricordare che:

- per ottenere il trasferimento deve essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi di iscrizione;
- può far ritorno al Politecnico solo dopo un anno solare dalla partenza, salvo che la domanda di ritorno sia giustificata da gravi motivi.

Trasferirsi al Politecnico

Per avviare la procedura di trasferimento, è necessario che la sede universitaria da cui proviene lo studente faccia pervenire al Politecnico il foglio di congedo, con la trascrizione della sua intera carriera scolastica entro il 1° ottobre 2004.

Se lo studente chiede il trasferimento a corsi di laurea senza numero programmato, la domanda viene valutata in base alla precedente carriera presentando apposita domanda di ammissione con richiesta di riconoscimento dei crediti già acquisiti presso l'Università di provenienza.

Se invece lo studente chiede il trasferimento a corsi a numero programmato, deve sostenere il test di ammissione. Se dopo il test si colloca in posizione utile nella graduatoria, può immatricolarsi al corso, presentando entro le scadenze previste per l'immatricolazione (vedi guida all'immatricolazione) i seguenti documenti:

- domanda di ammissione con richiesta di riconoscimento dei crediti già acquisiti presso l'Università di provenienza;
- ricevuta del versamento di tasse e contributi.

Non verranno accettate domande di trasferimento su corsi dell'ordinamento antecedente il DM 509 del 3/11/1999 (vecchi ordinamenti).

Gli studenti che desiderano avere informazioni sulle procedure da seguire prima di avviare formalmente l'iter del trasferimento possono rivolgersi al Servizio Gestione Didattica, telefonando dal lunedì al venerdì dalle ore 11,00 alle 15,30 al numero 011 564 6254.

Convertire il diploma universitario in laurea di I livello

Gli studenti che hanno conseguito presso il Politecnico di Torino il diploma universitario secondo il vecchio ordinamento possono ottenere la laurea del nuovo ordinamento con limitate integrazioni didattiche. A questo riguardo il Senato Accademico ha stabilito i seguenti principi:

- le lauree del nuovo ordinamento hanno diversi contenuti e obiettivi formativi rispetto ai precedenti diplomi, e quindi in nessun caso viene data una conversione automatica;
- i diplomi che erano stati organizzati sul modello Campus (progetto finanziato da Unione europea e gestito dalla Conferenza dei Rettori delle Università italiane) sono serviti da sperimentazione per il nuovo modello formativo, e quindi avevano contenuti molto vicini a quelli previsti dalle lauree triennali;
- i diplomati che desiderano la nuova laurea dovranno quindi reinscrivere, ma avranno un debito formativo più o meno ampio in relazione alla maggiore o minore corrispondenza tra il corso seguito e il modello Campus.

Applicando questi principi, le diverse strutture didattiche (Facoltà, Consigli di corso di laurea o di area di formazione) hanno determinato un carico didattico aggiuntivo che, a seconda del tipo di passaggio, varia da un minimo di 15 a un massimo di 30 crediti.

Per informazioni specifiche sul proprio caso, il diplomato deve rivolgersi alla segreteria didattica di riferimento.

La domanda può essere presentata in qualsiasi momento dell'anno, ma l'interessato deve tener conto che la data viene di fatto condizionata dagli eventuali obblighi di frequentare corsi (non può iscriversi a corsi già tenuti in periodi didattici precedenti).

Gli studenti che hanno ottenuto il diploma universitario presso altri Atenei devono invece seguire le procedure e i tempi indicati per l'immatricolazione con abbreviazione di carriera.

Immatricolazione di studenti con laurea o diploma universitario

Se lo studente ha già una laurea o un diploma universitario e intende immatricolarsi a un corso di laurea del Politecnico che non abbia il numero programmato, può farlo senza sostenere la prova di ammissione.

Se invece ha già una laurea o un diploma universitario e intende immatricolarsi a un corso di laurea con numero programmato, deve sostenere la prova di ammissione. Potrà quindi immatricolarsi soltanto se risulta in una posizione utile all'interno della graduatoria.

Al momento dell'immatricolazione può richiedere l'abbreviazione di carriera. Le strutture didattiche valuteranno gli studi che ha compiuto precedentemente e decideranno l'eventuale abbreviazione della carriera e il riconoscimento di parte degli esami che ha già sostenuto.

La domanda di abbreviazione di carriera deve essere presentata alle segreterie didattiche di riferimento del corso di studi che si intende seguire nel periodo: 15 luglio al 1° ottobre 2004 per i corsi ad accesso libero. Coloro che devono sostenere la prova di ammissione devono fare riferimento alla segreteria centrale e rispettare le date previste nella guida all'immatricolazione.

Al momento della presentazione la domanda di abbreviazione carriera, gli studenti devono versare un contributo di 150 euro. Tale somma sarà detratta dalle tasse dovute in caso di successiva iscrizione, ma non sarà rimborsata in nessun caso.

Rinunciare al proseguimento degli studi

Gli studenti che non intendono più continuare il corso degli studi universitari, possono rinunciare formalmente al proseguimento degli stessi.

A tal fine debbono presentare alla segreteria didattica di riferimento apposita domanda su carta legale, indirizzata al Rettore, nella quale debbono manifestare in modo chiaro ed esplicito, senza condizioni, termini o clausole che ne restringano l'efficacia, la loro volontà.

Gli studenti rinunciatari, non sono tenuti al pagamento delle tasse di cui siano eventualmente in debito. Essi non hanno comunque diritto alla restituzione di alcuna tassa, nemmeno nel caso in cui abbandonino gli studi prima del termine dell'anno accademico. Tutti i certificati rilasciati, relativi alla carriera scolastica precedentemente e regolarmente percorsa, sono integrati da una dichiarazione attestante la rinuncia agli studi.

La rinuncia agli studi è irrevocabile e comporta l'annullamento della carriera scolastica precedentemente percorsa.

Gli studenti rinunciatari hanno la facoltà di iniziare ex novo lo stesso corso di studi precedentemente abbandonato oppure di immatricolarsi ad altro corso, alle stesse condizioni degli studenti che si immatricolano per la prima volta.

Per rinunciare agli studi lo studente deve presentarsi in segreteria di persona con la seguente documentazione:

- un documento d'identità valido
- la tessera magnetica
- la domanda, compilata su modulo predisposto che sarà in distribuzione presso gli sportelli delle segreterie didattiche di riferimento nel caso in cui abbiano autocertificato il titolo di studio, diversamente allo sportello "certificazioni" della segreteria centrale.

Qualora l'interessato faccia pervenire la rinuncia per posta o tramite terzi deve allegare la fotocopia di un documento di identità.

Riattivare la carriera di studente

Il Senato Accademico del Politecnico di Torino, avvalendosi delle disposizioni legislative che concedono maggiore autonomia agli Atenei, ha stabilito che, a partire dall'anno accademico 1998/99, lo studente che interrompe gli studi non decade più dalla "qualità di studente", sempre che non rinunci formalmente agli studi stessi.

Qualora l'interruzione degli studi sia superiore a 4 anni (cioè lo studente non ha sostenuto esami), la carriera, ai fini della prosecuzione, diventa oggetto di valutazione da parte della struttura didattica competente.

Lo studente che si ritrovi in questa particolare condizione deve obbligatoriamente presentare domanda di riattivazione carriera presso gli sportelli della segreteria didattica di riferimento.

La norma si applica anche agli studenti già decaduti in anni precedenti.

Al momento della presentazione della domanda di riattivazione carriera, gli studenti, nel caso in cui non abbiano formalizzato le iscrizioni per gli anni di interruzione, devono versare un contributo di 150 euro. Tale somma sarà detratta dalle tasse dovute in caso di successiva iscrizione, ma non sarà rimborsata in nessun caso.

Inoltre tali studenti sono tenuti al pagamento di un contributo fisso di Euro 26,00 per ogni anno accademico arretrato.

La globalizzazione dell'economia e, in particolare, il processo di integrazione europea coinvolgono anche le Università.

L'obiettivo della libera circolazione riguarda anche i futuri ingegneri. La grande diversità dei sistemi di istruzione universitaria nel campo dell'ingegneria nei diversi Paesi dell'Unione Europea ed extra-europei e la corrispondente varietà dei titoli rilasciati richiedono un'azione di avvicinamento e di migliore comunicazione fra gli operatori e i fruitori delle istituzioni universitarie, al fine di migliorare la reciproca conoscenza, individuare le caratteristiche delle formazioni specifiche, stabilirne, ove del caso, l'equivalenza.

Da diversi anni le autorità politiche comunitarie hanno individuato queste esigenze e avviato programmi intesi ad accentuare la collaborazione interuniversitaria e l'interazione fra università, imprese ed enti di ricerca.

Di particolare interesse per gli studenti sono i programmi mirati alla loro mobilità di cui il più rilevante è il programma SOCRATES per i paesi europei, prevalentemente dell'Unione Europea. Altre opportunità per ora limitate, vengono offerte per alcuni paesi extra-europei.

Programmi di mobilità

Socrates

Il Programma Socrates è stato istituito dall'Unione Europea nell'ottica di creare uno spazio europeo dell'istruzione e di incentivare la mobilità degli studenti, dei docenti e del personale coinvolto nelle attività legate all'istruzione. Il settore Erasmus di tale programma è dedicato nello specifico alle Istituzioni di istruzione superiore e quindi alla mobilità degli studenti e dei docenti a livello universitario.

La partecipazione del Politecnico a questo programma consente di organizzare lo scambio di studenti e di docenti tra Università di diversi paesi europei.

Attraverso la predisposizione di un Accordo Bilaterale ogni Ateneo dichiara la volontà di collaborare con un certo numero di Atenei di altri Paesi eleggibili nel Programma Socrates, precisando il tipo di cooperazione che verrà effettuata con ciascuno di essi.

La mobilità degli studenti iscritti ai corsi di laurea specialistica è promossa per consentire loro di seguire all'estero corsi ufficiali che saranno riconosciuti dall'università di origine e di procedere alla preparazione parziale o totale della tesi.

La mobilità dei docenti è finalizzata allo studio dell'organizzazione didattica di istituzioni estere, alla predisposizione di scambi di studenti e a svolgere all'estero corsi o parti di corsi ufficiali e/o seminari.

In caso di esito positivo degli esami sostenuti all'estero e conformemente a quanto concordato con il responsabile Socrates prima della partenza, per ogni semestre potranno essere riconosciuti corsi corrispondenti a circa 30 crediti ECTS (1 credito ECTS equivale a 10 ore di lezione, 15 ore di esercitazioni e 20 ore di laboratorio).

La doppia laurea

Il traguardo più ambizioso cui tendono varie iniziative nell'ambito del programma Socrates è quello dell'ottenimento del doppio titolo di studio - per esempio, la laurea in Ingegneria del Politecnico di Torino ed il titolo equivalente di una Università estera dell'Unione Europea - attraverso un curriculum di studio concordato fra le due Università, che si svolge parte nell'una e parte nell'altra.

Gli studenti che si recano all'estero per il conseguimento della doppia laurea possono beneficiare di una borsa Socrates/Erasmus per un periodo massimo di 12 mesi.

Il Politecnico di Torino ha stipulato numerosi accordi per il conseguimento del doppio titolo con alcune importanti Università estere tra le quali: l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), l'Ecole Nationale Supérieure d'Electricité (SUPELEC - Parigi, Rennes e Metz), l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications (TELECOM, Parigi), l'Ecole Nationale de Ponts et Chaussées (Parigi), Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon, l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles Roubaix, Ecole Nationale d'ingénieurs des Mines de Saint-Etienne in **FRANCIA**, la Technische Universität Darmstadt in **GERMANIA**, Universitat Politècnica de Catalunya (Barcellona), e l'Universidad Politècnica de Madrid in **SPAGNA**, la KTH (Stoccolma) in **SVEZIA**, l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne in **SVIZZERA**, la Cranfield University in **GRAN BRETAGNA**.

Gli accordi di doppio titolo prevedono generalmente un anno di studi all'estero più un semestre per lo svolgimento della tesi di laurea (per un totale circa di 16/18 mesi all'estero).

La Rete aerospaziale europea PEGASUS

Il Politecnico di Torino è membro fondatore della rete PEGASUS (**Partnership of a European Group of Aeronautics and Space Universities**) composta attualmente da 21 Università europee accomunate dal fatto di offrire un percorso di studi di alta qualità nel campo dell'ingegneria aerospaziale al livello MSc (corrispondente alla nostra Laurea del vecchio ordinamento o alla nuova Laurea Specialistica). La rete PEGASUS non si propone solo il fine di favorire la mobilità SOCRATES tra i suoi membri, ma anche quello di facilitare la lettura da parte dell'industria aerospaziale europea dei differenti curricula nazionali degli studi, di fornire occasioni per stages internazionali presso di essa e di testimoniare il comune elevato livello di qualità degli studi.

A tal fine gli studenti del Politecnico di Torino che concludono un corso di studi a livello MSc in Ingegneria Aerospaziale ricevono contestualmente al titolo di studi una o ambedue le seguenti attestazioni, firmate dal Rettore del Politecnico e dal Presidente di PEGASUS:

1. il **PEGASUS Certificate**, consegnato a tutti i laureati aerospaziali del Politecnico di Torino. Con esso le Università PEGASUS testimoniano concordemente la comune qualità dei loro studi.
2. il **PEGASUS A.W.A.R.D.** (**Achievement through Working Abroad for academic Research or industrial Development projects**), consegnato, in aggiunta al Certificate, ai soli laureati che hanno trascorso almeno 5 mesi dei loro studi all'estero (nel quadro di SOCRATES o di altri progetti di scambio). Con esso le Università PEGASUS testimoniano il carattere sovranazionale degli studi seguiti. I nomi degli studenti che ricevono l'AWARD vengono tutti registrati presso la segreteria permanente di PEGASUS a Tolosa e messi a disposizione dell'industria aerospaziale europea.

Identiche attestazioni vengono distribuite presso le altre Università PEGASUS. Esse non hanno ovviamente valore legale, ma permettono ad un ingegnere laureato in ingegneria aerospaziale del Politecnico di Torino di presentarsi ad un'impresa tedesca, francese, ecc... dimostrando che le locali Università gli riconoscono il loro stesso livello di qualità o, nel caso dell'AWARD, che ha esperienza di mobilità tra più paesi dei quali ha assimilato elementi di lingua e cultura.

Dove ottenere informazioni più dettagliate

Per la gestione dei programmi di mobilità, il Politecnico si è dotato di apposite strutture didattiche (la principale è la Commissione Socrates, formata dai Responsabili Socrates e presieduta dal Delegato Socrates) e di una struttura amministrativa, l'Ufficio Mobilità Studenti, al quale ci si può

rivolgere per avere tutte le informazioni che, forzatamente, non possono essere fornite in questa Guida (percorsi formativi, rapporti con le Università partner, borse di studio disponibili, gestione della carriera durante la permanenza all'estero, ecc....).

A tale Ufficio, ubicato presso la sede centrale del Politecnico di Torino in Corso Duca degli Abruzzi 24 presso il Dipartimento di Idraulica, Trasporti ed Infrastrutture Civili (piano terra), lo studente può rivolgersi nel seguente orario:

dalle ore 9.00 alle 11.30 tutti i giorni esclusi mercoledì e sabato

tel. 011 564 6247-6115 - fax 011 564 5990

e-mail: mobilita.studenti@polito.it

L'Ufficio tiene inoltre costantemente aggiornato un sito Internet il cui indirizzo è:

http://didattica.polito.it/socrates/outgoing_students/outgoing.html

Per informazioni più specifiche e relative agli aspetti didattici lo studente potrà rivolgersi ai membri della Commissione Socrates della I Facoltà di Ingegneria:

Corso di Laurea Spec. in Ing. Aerospaziale	Prof. G. Chiocchia
Corso di Laurea Spec. in Ing. Biomedica	Prof. G. Balestra
Corso di Laurea Spec. in Ing. Chimica	Prof. V. Specchia
Corso di Laurea Spec. in Ing. Civile/Edile	Prof. G. Barla
Corso di Laurea Spec. in Ing. dei Materiali	Prof. C. Badini
Corso di Laurea Spec. in Ing. dell'Autoveicolo	Prof. A. Tonoli
Corso di Laurea Spec. in Ing. Elettrica	Prof. R. Napoli
Corso di Laurea Spec. in Ing. Energetica e Nucleare	Prof. E. Lavagno
Corso di Laurea Spec. in Ing. Meccanica	Prof. E. Spessa
Corso di Laurea Spec. in Ing. per l'Ambiente e il Territorio	Prof. E. Comino
	Prof. O. Del Greco
Corso di Laurea Spec. in Matematica per le Scienze dell'Ing.	Prof. M. Codegone

Allo studente che partecipa ai programmi di mobilità si richiede certamente uno sforzo maggiore, a fronte del quale stanno però le più ampie opportunità di lavoro e l'esperienza straordinaria di una immersione in ambiente culturale e sociale diverso.

Programmi speciali e master

Il "Master of Science of the University of Illinois at Chicago"

Il Politecnico di Torino offre dei programmi che conducono al titolo di Master of Science della University of Illinois at Chicago; il programma MS è offerto nei settori Electrical and Computer Engineering (ECE, Settore dell'Informazione) e Mechanical Engineering (ME, Meccanica).

Tutti i corsi si svolgono al Politecnico, in lingua inglese, mentre la tesi di laurea è discussa presso la UIC. Il programma è completamente integrato nel percorso di Laurea Specialistica, come tutti i programmi che conducono a doppi titoli.

Il titolo ottenuto con questo programma è lo stesso che si ottiene negli USA presso la UIC.

La durata del programma è di circa 15 mesi.

L'offerta del programma MS presso il Politecnico è parte di un progetto di collaborazione tra il Politecnico di Torino (TOP) e la University of Illinois at Chicago (UIC).

I corsi si svolgono presso il Politecnico di Torino e conducono all'ottenimento del titolo di Master of Science (MS) della UIC; tutti i corsi sono anche automaticamente riconosciuti come equivalenti a corsi istituzionali della Laurea Specialistica (LS) in Ingegneria dell'Informazione (IFM) ed in Ingegneria Meccanica.

Sono ammessi tutti coloro (cittadini dell'Unione Europea e non) che abbiano conseguito un titolo di Laurea di primo livello (laurea triennale) o di Diploma Universitario nel settore dell'ingegneria dell'informazione o dell'Ingegneria Meccanica presso una Università italiana, o un titolo equipollente presso una Università della UE, o il titolo di BS presso una Università USA o Canadese. In particolare, sono ammessi quanti in possesso di un titolo triennale rilasciato dalla I, II o III Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino. Titoli di Università diverse da quelle elencate sopra dovranno essere dichiarati validi ai fini di questo programma da una apposita Commissione. In aggiunta, sono previsti i seguenti requisiti:

- superamento del TOEFL con uno score uguale o superiore a 213, con esame sostenuto entro il 30 giugno dell'anno per cui si richiede l'ammissione;
- media minima 26/30 complessiva durante gli esami di profitto della laurea triennale.

Si può essere ammessi prima di avere conseguito il titolo di laurea triennale (limited standing) purché il titolo sia ottenuto entro il gennaio dell'anno seguente quello in cui ci si iscrive, e comunque previa approvazione della Commissione di ammissione.

Se ammessi al programma, per la sua durata è obbligatoria l'iscrizione al Politecnico di Torino. Ottenere un titolo di studio nordamericano richiede sempre il pagamento di tuition fees alle Università presso le quali ci si iscrive. Al fine di agevolare i migliori studenti, il Politecnico offrirà un sostegno economico per la partecipazione al programma, su base concorsuale. Tale sostegno economico, quando erogato, è sempre e comunque inteso a coprire la differenza tra le tasse di iscrizione al Politecnico (comunque a carico degli studenti) e i tuition fees della UIC. Per i primi classificati, il contributo coprirà totalmente questa differenza, per gli altri candidati, coprirà una parte decrescente della differenza. Vi sono obblighi connessi a tale sostegno economico, in particolare relativi alla frequenza ed al profitto durante il programma MS.

Il numero di borse di studio varia di anno in anno e gli interessati verranno informati a tal proposito prima dell'inizio dei corsi dai responsabili del programma.

Dove ottenere informazioni più dettagliate

L'organizzazione dei corsi è gestita dall'Ufficio Programmi Didattici Internazionali, ubicato presso la Presidenza delle Facoltà di Ingegneria

Orario di apertura al pubblico: dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 12.00

Tel: 011 564 5738

Fax: 011 564 5932

e-mail: progetti.didattici@polito.it

http://didattica.polito.it/socrates/outgoing_students/GeneralInfo.html



**Percorsi formativi del
Politecnico di Torino**

Offerta formativa del Politecnico di Torino per l'a.a. 2004/05

L'attivazione delle diverse lauree e lauree specialistiche è decisa annualmente dal Senato Accademico in relazione anche all'andamento del numero degli iscritti. La tabella indica il proseguimento degli studi dal corso di laurea a quello di laurea specialistica senza debiti formativi. In alcuni casi è possibile il proseguimento in altri percorsi. Questa opportunità potrà prevedere la necessità di assolvere ad alcuni debiti formativi.

Offerta formativa della I Facoltà di Ingegneria

Classe	Corso di Laurea	Classe	Corso di Laurea Specialistica
10	- Ing. Aerospaziale ⁽³⁾⁽⁴⁾ - (To)	25/S	- Ing. Aerospaziale - (To)
10	- Ing. Biomedica - (To)	26/S	- Ing. Biomedica - (To)
10	- Ing. Chimica - (To)	27/S	- Ing. Chimica - (To)
8	- Ing. Civile - (To)	28/S	- Ing. Civile - (To)
8	- Ing. Civile per la gestione delle acque ⁽³⁾ - (Md)	28/S	- Ing. Civ. per la gest. delle acque - (Md)
10	- Ing. dei Materiali - (To)	61/S	- Ing. dei Materiali - (To)
10	- Ing. dell'Autoveicolo ⁽¹⁾ - (To)	36/S	- Ing. dell'Autoveicolo - (To)
8	- Ing. della Protezione del territorio - (To)	38/S	- Ing. della Protez. del territorio - (To)
10	- Ing. delle Materie plastiche ⁽³⁾ - (Al)	61/S	- Ing. dei Materiali - (To)
4	- Ing. Edile ⁽³⁾ - (To)	4/S	- Ing. Edile - (To)
10	- Ing. Elettrica ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ - (To, Al)	31/S	- Ing. Elettrica - (To)
10	- Ing. Energetica - (To)	33/S	- Ing. Energetica e nucleare - (To)
10	- Ing. Meccanica ⁽²⁾⁽⁴⁾ - (To, Al ⁽³⁾ , Md)	36/S	- Ing. Meccanica - (To, Md)
8	- Ing. per l'Ambiente e il territorio - (To)	38/S	- Ing. per l'Ambiente e il territorio - (To)
10	- Ing. Tessile - (Bi)	27/S	- Ing. Chimica - (To)
32	- Matematica per le scienze dell'ingegneria - (To)	50/S	- Ing. Matematica - (To)
10	- Produzione industriale ⁽¹⁾ (To/Parigi)(To/Barcellona)(To/Athlone)		

Offerta formativa delle altre Facoltà

II FACOLTÀ DI INGEGNERIA - Sede di Vercelli

Classe	Corso di Laurea	Classe	Corso di Laurea Specialistica
8	- Ing. Civile	28/S	- Ing. Civile
9	- Ing. Elettronica ⁽⁴⁾	32/S	- Ing. Elettronica
9	- Ing. Informatica ⁽⁴⁾	35/S	- Ing. Informatica - (To)
10	- Ing. Meccanica ⁽⁴⁾	36/S	- Ing. Meccanica
		33/S	- Ing. Energetica

III FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Classe	Corso di Laurea	Classe	Corso di Laurea Specialistica
9	- Ing. del Cinema e dei mezzi di comunicazione ⁽¹⁾ - (To)		- Da definire
9	- Ing. dell'Informazione - (To, Ao)	32/S 32/S	- Ing. dell'Informazione - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)
9	- Ing. dell'Informazione franco-italiana - L.I.F.I. (Torino/Grenoble)	32/S 32/S	- Ing. dell'Informazione - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)
9	- Ing. delle Telecomunicazioni ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ - (To)	30/S 32/S	- Ing. delle Telecomunicazioni - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)
9	- Ing. Elettronica ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ - (To, Md)	32/S 32/S	- Ing. Elettronica - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)
9	- Ing. Fisica - (To)	50/S 32/S	- Ing. Fisica - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)
9	- Ing. Informatica ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ - (To, Iv)	35/S 32/S	- Ing. Informatica - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)
9	- Ing. Meccatronica - (Iv)	32/S 32/S	- Ing. Meccatronica - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)
9	- Ing. Telematica - (Md)	30/S 32/S	- Ing. Telematica - (To) - Nanotecnologie per le ICT - (To)

IV FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Classe	Corso di Laurea	Classe	Corso di Laurea Specialistica
10	- Ing. Logistica e della produzione ⁽²⁾ - (To, Bz)	34/S	- Ing. Gestionale - (To)
9	- Ing. dell'Organizzazione d'Impresa ⁽³⁾ - (To)	34/S	- Ing. Gestionale - (To)

I FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

Classe	Corso di Laurea	Classe	Corso di Laurea Specialistica
4	- Scienze dell'architettura ⁽¹⁾ - (To)	4/S 4/S	- Progetto di architettura e gestione delle sformazioni urbane e territoriali - (To) - Progetto di architettura e gestione dei processi costruttivi - (To)
42	- Disegno industriale ⁽¹⁾⁽³⁾ - (To)	103/S	- Design del prodotto ecocompatibile - (To)
42	- Progetto grafico e virtuale ⁽¹⁾ - (To)		

II FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

Classe	Corso di Laurea	Classe	Corso di Laurea Specialistica
4	- Architettura per il progetto ⁽¹⁾ - (To, Md)	4/S 4/S 3/S 4/S	- Architettura - (To) - Arch. per l'ambiente e il paesaggio - (Md) - Progettazione di giardini, parchi e paesaggio - (To) - Architettura per il restauro e la valorizzazione dei beni architettonici e ambientali - (To)
7	- Pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale ⁽¹⁾⁽³⁾ - (To)	54/S	- Pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale - (To)
4	- Storia e conservazione dei beni architettonici e ambientali ⁽¹⁾ - (To)	4/S	- Architettura per il restauro e la valorizzazione dei beni architettonici e ambientali - (To)

1 Corsi a numero programmato.

2 Corsi frequentabili anche a distanza; per informazioni consultare il sito <http://corsiadistanza.polito.it/>.

3 Corsi che fanno parte del "Progetto Rafforzamento Lauree Professionalizzanti" (vedere capitolo successivo).

4 Corsi che consentono di accedere prioritariamente alle borse di studio del progetto "Donna: professione ingegnere".



Direzione Formazione Professionale - Lavoro
Settore Attività Formativa



MINISTERO DEL LAVORO
E DELLE POLITICHE SOCIALI



Unione europea
Fondo sociale europeo

Progetto Rafforzamento Lauree Professionalizzanti di I livello

Il Politecnico di Torino a partire dall'a.a. 2001-2002 ha avviato il *Progetto Rafforzamento Lauree Professionalizzanti* (PRLP) finanziato dalla Regione Piemonte, d'intesa con la Commissione Europea, con il contributo del Fondo Sociale Europeo.

Il progetto, che riguarda alcuni corsi di laurea a carattere più professionalizzante, si propone di favorire la frequenza e il successo formativo degli iscritti e di assicurare ai laureati, alla fine del loro iter formativo, l'acquisizione di specifiche competenze tecnico professionali e l'abilità di gestire autonomamente un processo continuo di apprendimento professionale una volta inseriti nel mercato del lavoro.

Gli studenti che saranno coinvolti in questo progetto, dovranno impegnarsi a frequentare in modo regolare le lezioni e le altre attività formative, e dovranno acquisire un certo numero di crediti nell'anno. Se questi impegni saranno rispettati, si avrà la possibilità di ottenere facilitazioni, quali:

- interventi specifici di tutoraggio per facilitare il raggiungimento degli obiettivi formativi nei tempi previsti,
- disponibilità di materiale didattico gratuito,
- esperienze qualificate di stage nelle aziende,
- facilitazioni di carattere finanziario, che potranno essere relativamente maggiori per le studentesse.

Il progetto rappresenta un'occasione importante per partecipare a un'esperienza formativa sviluppata a partire proprio dalle caratteristiche dello studente e dalle sue esigenze. Un approccio che, stando ai risultati fino a oggi conseguiti, si sta dimostrando particolarmente efficace nel contrastare fenomeni di abbandono precoce o comunque di ritardo.

Ulteriori informazioni sul progetto sono riportate nel sito internet
<http://didattica.polito.it/lauree-triennali/>.

Progetto “Donna: professione ingegnere”

Ancora oggi l'accesso delle donne alle professioni tecnico-scientifiche è ristretto: una carriera in questi settori resta ancora appannaggio maschile. Questo divario è spesso dovuto a pregiudizi che vorrebbero le donne più portate, per natura, a professioni in ambiti educativi o di assistenza alla persona e che finiscono con l'influenzare le ragazze al momento della scelta del tipo di istruzione, dissuadendole dall'intraprendere carriere scientifiche. Eppure varie ricerche dimostrano che le studentesse in materie scientifiche si laureano con voti migliori degli studenti e che diventa sempre più indispensabile saper coniugare conoscenze tecniche con la sensibilità e la creatività proprie della sfera femminile.

Per tentare di superare l'immagine dell'ingegnere come figura professionale prevalentemente maschile, il Politecnico di Torino rinnova, anche per l'anno accademico 2004-2005, il progetto *Donna: professione ingegnere*, finanziato dal Fondo Sociale Europeo e dalla Regione Piemonte.

Il progetto, finalizzato ad aumentare il tasso di presenza femminile nelle facoltà di Ingegneria, prevede l'erogazione di 70 borse di studio, dell'importo di 1.200 euro ciascuna, destinate alle ragazze che si iscriveranno al 1° anno dei corsi di laurea triennale in Ingegneria, dando priorità a quelli caratterizzati da una minore presenza femminile (Aerospaziale, Elettrica, Elettronica, Informatica, Meccanica e Telecomunicazioni).

Accanto al sistema di incentivi economici il progetto “Donna: professione ingegnere” prevede anche:

- un'attività di orientamento destinata a sensibilizzare sulle tematiche delle pari opportunità;
- un'attività di tutoring, diretta ad aiutare le studentesse del primo e del secondo anno nel difficile momento del passaggio dalle scuole medie superiori all'università e nel primo periodo di studi;
- un'attività di mentoring, per assistere le studentesse del terzo e ultimo anno in vista del loro ingresso nel mondo del lavoro e sensibilizzare il personale docente e ricercatore sulle problematiche legate al binomio Donna e Scienza

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito <http://didattica.polito.it/progettodonna>

Percorsi formativi della I Facoltà di Ingegneria

Nota per tutti gli studenti

Dall'a.a.2004/05 la I Facoltà di Ingegneria ha adottato un nuovo modello formativo con l'introduzione di un I anno comune per tutti i Corsi di Studio e per tutte le sedi (Torino e sedi decentrate).

Per questo motivo sono previsti più percorsi formativi per ogni Corso di Studio in base all'a.a. di immatricolazione degli studenti iscritti. Gli insegnamenti non attivi sono evidenziati con i riquadri azzurri.

La soglia di attivazione degli insegnamenti è di 5 studenti per i Corsi di Laurea e di 4 per i Corsi di Laurea Specialistica. Lo studente è quindi invitato ad accertare all'inizio dell'anno accademico che gli insegnamenti del suo corso di studi siano effettivamente tutti attivati. Sul sito del Politecnico, nella sezione Servizi della didattica, alla voce Manifesto degli studi, è possibile trovare un elenco aggiornato dei corsi attivati. Se il corso non è attivato per quell'anno, lo studente deve mettersi in contatto con il Presidente della sua Area di Formazione o la Segreteria didattica di riferimento per concordare le necessarie modifiche.

La Facoltà in sintesi

Molto spesso mi si chiede di descrivere la nostra Facoltà ed è naturale per me ricordare innanzitutto la grande tradizione e gli standard della rinomata Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino, dalla quale ereditiamo un grande passato.

Mi viene altrettanto naturale raccontare la spinta innovativa della Prima Facoltà di Ingegneria. La vedo e la descrivo come una Scuola, certamente molto apprezzata in Italia e all'estero, tesa alla formazione di professionisti altamente qualificati nei diversi settori produttivi e dei servizi che caratterizzano la realtà socio-economica nazionale ed europea.

4 sedi: *Torino, Alessandria, Mondovì e Biella*. Una qualità garantita da 244 docenti e 1600 insegnamenti, una curiosità scientifica praticata da 155 ricercatori, una freschezza che è quella dei giovani, dei 1800 ragazzi e ragazze che si iscrivono ogni anno.

Ogni volta mi ritrovo a descrivere un posto dove, oltre a formare intellettualmente ai massimi livelli i nostri allievi e ad offrire loro un ampio spettro di competenze, con lauree di I livello, lauree specialistiche e master post-laurea, ci si preoccupa di ampliare e potenziare i rapporti tra l'Università e il sistema produttivo, grazie alla creazione del Comitato di Consultazione della Facoltà, del quale fanno parte eminenti figure del mondo imprenditoriale, delle professioni e degli enti locali, oltre ad alcuni docenti.

La nostra Facoltà è stata concepita per pensare in maniera più globale, per guardare al mondo, agli stili di vita, alle varietà culturali, alle sinergie e agli scambi umani.

Per questo, sono numerose le iniziative che, anno dopo anno, consolidano la vocazione all'internazionalizzazione della Prima Facoltà di Ingegneria, che si propone come una vera e propria porta aperta sull'Europa. Accordi per la mobilità degli studenti con oltre 70 Atenei consentono a centinaia di giovani di seguire corsi o preparare la tesi di laurea in Università europee, e ad altrettanti ragazzi di altre nazionalità di venire a studiare a Torino. Sono inoltre in atto accordi per il rilascio del doppio titolo di laurea con altri 14 atenei europei.

Questa è, secondo me, la Prima Facoltà di Ingegneria, ma sono curioso di scoprire che cosa sarà per voi (se volete farmelo sapere scrivete a: preside.ingegneria1@polito.it)

Francesco Profumo
Preside della I Facoltà di Ingegneria

L'Offerta formativa della Facoltà nell'a.a. 2004/05

La I Facoltà di Ingegneria per l'Anno Accademico 2004/05 si è riorganizzata per rendere più appetibile la sua offerta di lauree in *ingegneria* nei settori *dell'ambiente, delle costruzioni, dell'industria e dei servizi* e per adeguarla ai migliori standard internazionali. Per i suoi laureati il risultato potrà essere: rapidità nell'ottenere un'occupazione gratificante, velocizzazione della carriera, inserimento in un sistema di libere professioni vitale e ambito. Gli ingegneri incontrano oggi una crescente domanda di mercato ed è quindi necessario rendere più rapida e più attuale la loro formazione, in linea con le esigenze di internazionalizzazione e flessibilità espresse dalle imprese e dalle libere professioni. L'ingegnere è sempre più "utilizzato" come "solutore di problemi complessi", oltre che come tecnico con elevate competenze. Se questo rappresenta un vantaggio per chi possiede il titolo di Ingegnere, d'altro canto il percorso universitario deve essere reso più moderno per cogliere tutte le opportunità che si stanno delineando.

Con queste premesse la I Facoltà di Ingegneria, a cui sono iscritti oltre il 40% degli studenti del Politecnico di Torino, al termine di un processo iniziato alla fine di novembre del 2003, ha deliberato nello scorso mese di marzo il "nuovo manifesto culturale e operativo" per l'anno accademico 2004/05. La Facoltà, con un ampio dibattito, sereno e costruttivo, ha esaminato i risultati del primo triennio di attuazione del nuovo modello formativo (3+2) e, sulla base dei risultati ottenuti, ha proceduto ad un riesame del suo progetto formativo, ponendo in essere le seguenti azioni:

- Il progetto educativo della I Facoltà, articolato in lauree di I livello, lauree di II livello e master, è stato rivisitato per privilegiare l'aspetto "formativo" della preparazione rispetto a quello "informativo". L'obiettivo è quello di formare persone con una *solida preparazione di base* ed una *cultura politecnica* che consentano ai nostri laureati di essere flessibili, con una formazione internazionale, adattabili ad una società in continuo cambiamento e con una visione non solo tecnologica nei settori dell'ingegneria dell'ambiente, delle costruzioni, dell'industria e dei servizi.
- La Facoltà ha consolidato una struttura organizzativa a "rete" con sedi a Torino, Biella, Mondovì ed Alessandria.
Le sedi decentrate hanno una "loro missione principale", ma svolgono ruoli ben definiti nell'ambito della rete:
 - un ruolo "sociale" verso il territorio consentendo ad un numero maggiore di studenti locali di proseguire i loro studi con un corso universitario;
 - un ruolo di "mediazione" verso la sede centrale di Torino: poichè il primo anno dei corsi offerti è comune a tutte le sedi (centrale e decentrate), gli studenti possono iniziare l'avventura universitaria vicino a casa e quindi "spiccare il volo";
 - un ruolo "di polo di eccellenza di settore" in relazione alla missione (ingegneria tessile a Biella, ingegneria della trasformazione dei materiali ad Alessandria, ingegneria dello sviluppo sostenibile: acqua e agroalimentare a Mondovì).

Il I anno di tutti i Corsi di Laurea della Facoltà sarà per le matricole un "anno di ingresso graduale all'Università": solo 55 crediti (con un numero ridotto di insegnamenti); "corsi di azzerramento" all'interno degli insegnamenti più "ostici" (analisi, fisica, geometria); "tutorato all'anglossassone" con un coinvolgimento degli studenti del dottorato e della laurea specialistica; classi di esercitazioni con un numero ridotto di studenti; anno di "orientamento interno alla Facoltà" perchè gli studenti avranno un anno in comune a tutti i corsi di Laurea e potranno decidere la loro scelta definitiva all'inizio del II anno

Ritorno ai semestri (14 settimane) con tempi adeguati per un apprendimento meno affrettato, più tranquillo, e al termine di ogni semestre una settimana per "studiare", per "consolidare le conoscenze" (nulla deve essere *usa e getta*) prima di iniziare il periodo degli esami. Un numero medio di quattro esami per semestre.

- Un pomeriggio alla settimana sarà lasciato libero dai corsi ingegneristici per dedicarlo alle lingue. In tale pomeriggio saranno previsti corsi di inglese di tre livelli (da seguire per uno, due o tre anni, in funzione della preparazione iniziale) per consentire a tutti gli studenti di acquisire una padronanza della lingua non solo scolastica, ma utile per la professione futura; saranno inoltre previste attività di socializzazione con la lingua straniera (proiezione di film in lingua nelle aule del Politecnico, conferenze in inglese, vendita di quotidiani e libri inglesi ed americani).

- Saranno offerti insegnamenti di ingegneria in lingua inglese singoli o interi percorsi formativi negli anni successivi (per esempio il Master in Mechanical Engineering con l'University of Illinois). Inoltre i nostri studenti potranno iscriversi al Corso di Laurea in Produzione Industriale che prevede per gli studenti del Politecnico un percorso per il 50% in Italia e per il 50% all'estero (Francia, Spagna o Irlanda).

- Dalla Facoltà sarà offerto anche un "catalogo" di insegnamenti nel settore delle "Scienze dell'uomo e della società tecnologica" (storia della scienza e della tecnologia, etica, sociologia, diritto, economia, ecc.) per conferire ai nostri studenti non solo una formazione tecnica, ma una base culturale ad ampio spettro, per contribuire a formare i futuri protagonisti del mondo imprenditoriale, scientifico e culturale italiano.

- La Scuola di Dottorato del Politecnico di Torino e la I Facoltà di Ingegneria offriranno agli studenti di Dottorato dell'Ateneo ed agli studenti della Laurea Specialistica della I Facoltà di Ingegneria un "catalogo" di insegnamenti con contenuti scientifici e metodologici avanzati.

Il nuovo modello di offerta formativa della I Facoltà di Ingegneria la pone in competizione con le migliori Facoltà di Ingegneria (anch'esse in evoluzione) europee ed americane (come è nella sua tradizione) in termini di contenuti, modalità di erogazione e livello di internazionalizzazione. I nostri laureati avranno un elevato grado di flessibilità per adattarsi velocemente alle diverse attività presenti in un'azienda - progettazione, ricerca e sviluppo, produzione, marketing e commercializzazione - e di mettere quindi a frutto la loro *cultura e formazione politecnica*.

Durante la recente cerimonia di conferimento della Laurea Honoris Causa a Paolo Vitelli (Presidente e Amministratore Delegato di Azimut-Benetti), il "neo ingegnere" ha sostenuto che questi sono gli elementi che qualificano e che distinguono i nostri "laureati" da quelli delle altre Università (nella sua azienda il 34 % degli ingegneri hanno studiato al Politecnico) ed ha affermato che *"i nostri laureati sono una risorsa di valore strategico per la sua azienda, seconda nel mondo nel settore delle imbarcazioni di lusso"*.

La Facoltà, per migliorare la qualità della sua offerta formativa e la risposta alle aspettative degli studenti, si è data un modello organizzativo molto articolato, che prevede: funzioni di delega a livello di Presidenza (i Vice Presidi), funzioni di delega a livello di aree culturali (i Presidenti delle Aree di Formazione) e funzioni di delega a livello territoriale (i Coordinatori) delle Sedi Decentrate, cui potranno far riferimento gli studenti per i problemi specifici.

Le informazioni aggiornate sulle attività della Facoltà potranno essere ottenute dal sito della Facoltà <http://www.ing1.polito.it/>.

La formazione linguistica

Il Progetto *English Today and Tomorrow for Your Life*

L'insegnamento della lingua inglese nel Politecnico ha come obiettivo diretto la preparazione degli studenti all'esame obbligatorio Preliminary English Test (PET), ma come obiettivo generale il miglioramento delle capacità degli studenti di comunicare per iscritto e oralmente nella lingua inglese, in modo che ne risultino maggiori possibilità di inserimento nel mondo del lavoro e di fruizione di tutto quanto di scientifico-tecnico viene scritto in lingua inglese.

La I Facoltà di Ingegneria propone un modello didattico, articolato in 3 punti, da sperimentarsi negli anni accademici 2004-2005 e 2005-2006.

Tale modello è basato sulla individuazione di un pomeriggio a settimana libero da ogni altra attività didattica e dedicato esclusivamente all'inglese (e a eventuali altre lingue). Indicativamente si farà riferimento al mercoledì pomeriggio libero, con l'intesa che esigenze organizzative possano far scegliere un altro giorno.

1. Corsi di Lingua Inglese

Tutti i corsi, le esercitazioni, le conversazioni, i laboratori di lingua inglese in Torino orientati all'esame PET saranno svolti il mercoledì pomeriggio tra le 14.30 e le 18.30, con le seguenti modalità:

- livello 1 (principianti-si prevedono una trentina di studenti in totale): un corso frontale di 3 ore settimanali per un gruppo di circa 30 studenti, della durata di 20 settimane, per un totale di 60 ore annue;
- livello 2 (studenti con necessità di due corsi di 60 ore - si prevedono circa 350 studenti): un corso frontale di 2 ore settimanali per 20 settimane in gruppi di circa 30, affiancato da esercitazioni di un'ora settimanale in gruppi di circa 70 - 100, per un totale annuo di 60 ore;
- livello 3 (studenti con necessità di un solo corso di 60 ore - si prevedono circa mille studenti, inclusi quelli di anni successivi che devono seguire un secondo corso): 20 incontri di 2 ore settimanali con gli esperti linguistici in gruppi di circa 200 - 250, affiancati da incontri di 1 ora la settimana in gruppi di circa 20 per le abilità produttive (comunicazione scritta e orale), per un totale di 60 ore annue.

Gli studenti del livello 1 dovrebbero seguire altri due corsi (livello 2 e 3) negli anni successivi, gli studenti del livello 2 dovrebbero seguire un altro corso (livello 3) nell'anno successivo.

2. Attività culturali

Saranno collocate il mercoledì pomeriggio per gli studenti non impegnati in lezioni con le seguenti proposte:

- proiezioni di film in lingua originale
- disponibilità di libri e giornali in lingua inglese per eventuale acquisto;
- conferenze in lingua inglese;
- incontri in inglese con rappresentanti di società e ditte.

3. Insegnamenti Curricolari in Lingua Inglese.

Nell'anno accademico 2004-2005 la Facoltà offrirà un insegnamento di Informatica (I anno, II semestre) totalmente in inglese a un gruppo di studenti con conoscenza elevata della lingua inglese, che saranno individuati mediante un apposito test sostenuto al Centro Linguistico di Ateneo (CLA) (il test sarà nel I semestre).

Inoltre, in forma sperimentale, alcuni insegnamenti non obbligatori delle Lauree Specialistiche saranno offerti in lingua inglese, (Catalogo degli Insegnamenti in Lingua Inglese).

Norme per il conseguimento dei crediti in lingua Inglese

Nuovo Ordinamento

Tutti gli studenti iscritti al nuovo ordinamento nell'anno accademico 2000/01 e anni successivi devono sostenere l'esame di lingua inglese entro il conseguimento del titolo di primo livello. Per tale accertamento si richiede il superamento dell'esame PET dell'Università di Cambridge con il risultato "Pass with Merit".

Gli studenti che sono già in possesso di certificato PET "with Merit" o di livello superiore sono esonerati dalla frequenza dei corsi e dal sostenimento del relativo esame. In questo caso gli studenti devono solo provvedere alla registrazione dell'esame presentando il certificato al CLA.

Per il riconoscimento di altri certificati rivolgersi al CLA di afferenza.

Gli studenti laureandi che siano iscritti ad un corso di laurea e che non abbiano effettuato un passaggio da un ordinamento ad un altro (es. da Diploma Universitario a Laurea triennale o a Laurea quinquennale, da Laurea quinquennale a Laurea triennale, ecc.), facciano riferimento alla normativa esposta nelle bacheche del CLA.

Prepararsi all'esame PET

Studenti iscritti al primo anno

Gli studenti iscritti al primo anno vengono inseriti nei corsi di lingua a seguito dei risultati del test sostenuto ad ottobre che ne determina il livello (1,2,3).

Il Politecnico offre agli studenti del primo anno insegnamenti di inglese di durata annuale nel periodo novembre-giugno; questi insegnamenti sono compresi all'interno dell'orario generale dei corsi e la frequenza è obbligatoria.

Gli studenti che non raggiungono il 75% delle presenze non possono sostenere l'esame PET al Politecnico per i dodici mesi successivi alla fine del corso.

Sono esonerati dalla frequenza gli studenti che nel test di ottobre risultino già pronti a sostenere l'esame PET.

Gli studenti del corso di Produzione Industriale devono rivolgersi alla segreteria didattica del Corso di Studi in Produzione Industriale.

Studenti iscritti ad anni successivi al primo

Gli studenti degli anni successivi al primo che desiderino iscriversi a corsi di preparazione all'esame PET devono consultare le bacheche del CLA all'inizio del mese di ottobre. I corsi si terranno nel pomeriggio, una volta la settimana, da novembre a giugno.

I livelli di preparazione e il pre-test

I corsi di preparazione all'esame PET sono di livello 1, 2 e 3. Ogni livello dei corsi di inglese approfondisce il programma del livello precedente ed è solo con il livello 3 che lo studente acquisisce una preparazione adeguata al superamento del pre-test. Superare il pre-test significa conoscere adeguatamente la grammatica e il lessico richiesto dall'esame PET. Per superare l'esame, però, bisogna essere in grado di applicare tali conoscenze agli esercizi dell'esame. Al corso di livello 3 e dopo il superamento del pre-test vanno quindi affiancate sia le attività in auto accesso sul materiale didattico che mette a disposizione il CLA, che eventuali corsi intensivi.

In sintesi i passi da compiere per il conseguimento dell'esame PET sono i seguenti:

Livello 1 --> Livello 2 --> Livello 3 --> pre-test --> attività in auto accesso --> esame P.E.T ed eventuali corsi intensivi

Ulteriori informazioni sulla struttura dell'esame PET sono reperibili al seguente indirizzo:
<http://www.cambridgeesol.it/exam/pet.html>

Iscriversi all'esame PET

Il Politecnico consente l'iscrizione alle seguenti sessioni dell'esame PET: novembre, marzo, maggio, eventualmente giugno - per le date precise, consultare le bacheche del CLA.

Sostenere l'esame PET

Per sostenere l'esame PET presso il CLA occorre:

1. Superare il pre-test obbligatorio nel periodo precedente la sessione d'esame, secondo le norme ed i punteggi indicati dal CLA.
2. Il pre-test di ammissione al PET si può sostenere indicativamente due/tre mesi prima delle sessioni d'esame. Indicativamente:
 - a. Sessione di novembre - Pre-test: settembre
 - a. Sessione di marzo - Pre-test: gennaio
 - a. Sessione di maggio/ giugno - Pre-test: da febbraio a marzo
3. Le iscrizioni al Pre-test si effettuano ai box self-service.
4. A partire dalla sessione PET di Marzo 2004, il Politecnico consente ad ogni studente di sostenere l'esame PET tramite il Politecnico gratuitamente una sola volta. A partire dalla seconda volta in cui sostiene l'esame PET lo studente deve versare al Politecnico la somma pari al costo dell'esame, previo superamento del Pre-test.

Per ulteriori informazioni rivolgersi al proprio C.L.A. di appartenenza o consultare le bacheche di Lingue straniere e il sito internet www.polito.it/cla/.

Registrare l'esame PET "with merit"

Gli esiti dell'esame PET vengono comunicati dall'Università di Cambridge circa due mesi dopo la sessione d'esame PET. Gli studenti che intendono laurearsi devono iscriversi a una sessione PET che consenta loro di ricevere i risultati in tempo utile per rispettare le scadenze imposte dalla sessione di laurea prescelta.

Per gli studenti che sostengono l'esame PET tramite il CLA:

- La registrazione dell'esame, se si è ottenuto l'esito richiesto, viene fatta automaticamente dal CLA nei due mesi successivi alla diffusione dei risultati. Chi avesse necessità della registrazione in tempi più brevi è pregato di segnalarlo al CLA al momento dell'iscrizione all'esame.
- Per gli studenti che sostengono l'esame PET tramite un centro autorizzato esterno:
- Occorre portare al CLA lo statino e il profilo/certificato PET.

Registrare l'esame PET "without merit"

Gli studenti della I Facoltà di Ingegneria laurea triennale con debito 20 crediti tesi esclusa (155/156 crediti acquisiti a seconda del corso di laurea e dell'orientamento) che hanno ottenuto Pass senza Merit nell'esame PET, possono ottenere egualmente la registrazione della prova di inglese del valore di 5 crediti, purché svolgano un'attività linguistica alternativa con test finale.

L'attività consisterà in un corso di inglese in autoapprendimento, nel quale verranno approfondite le abilità del reading, della listening comprehension, del lessico e della grammatica nell'ambito dell'inglese comunicativo. L'obiettivo sarà di migliorare la conoscenza della lingua inglese verso un livello vicino a PET Merit.

Ogni studente che abbia ottenuto Pass nel PET e abbia un debito non superiore a 20 crediti potrà accedere a tale attività chiedendo in prestito al CLA di Corso Duca Degli Abruzzi un apposito pacchetto di libri con audiocassetta (non disponibile nelle sedi CLA decentrate), che dovrà essere studiato per un periodo di sei settimane seguendo uno specifico programma predisposto dal CLA.

Al termine delle sei settimane di studio lo studente dovrà restituire il materiale didattico e sottoporsi a un test finale preparato dal CLA.

La registrazione dell'esame sarà consentita solo a chi avrà superato il test di cui sopra. In caso negativo lo studente potrà scegliere fra la ripetizione del corso in autoapprendimento oppure la ripetizione dell'esame PET, nel quale dovrà comunque ottenere Merit.

I corsi in autoapprendimento si svolgeranno 3 volte l'anno, in tempo utile per accedere alle sessioni di laurea. I calendari dei corsi in autoapprendimento verranno esposti nelle bacheche del CLA e pubblicati sul sito www.polito.it/centri/cla.

Ulteriori esami di lingua straniera

La I Facoltà di Ingegneria, nell'a.a. 2004/05 offrirà anche i seguenti insegnamenti:

Scrittura Tecnica in Lingua Inglese

Complementi di lingua inglese

È necessario inserire l'esame nel carico didattico e segnalare al CLA, secondo le modalità e le tempistiche riportate nelle bacheche, il livello del corso di preparazione che si intende seguire:

- livello 1: per studenti che al momento dell'iscrizione non hanno conseguito il PET with Merit
- livello 2: per studenti che al momento dell'iscrizione hanno già conseguito il PET with Merit

L'ammissione all'esame interno è consentita solo a chi ha raggiunto il tetto di frequenza richiesto.

Gli studenti in possesso dei seguenti certificati sono esonerati dalla frequenza al corso:

- First Certificate in English
- Certificate in Advanced English
- Certificate of Proficiency in English
- TOEFL 220 punti
- IELTS 5.5 punti

Vecchio ordinamento

Le procedure per l'iscrizione all'esame PET, e per sostenerlo, sono identiche a quelle per il nuovo ordinamento.

Corso di laurea

Si rimanda alle seguenti tabelle per individuare, a seconda dell'anno accademico di immatricolazione, quale sia l'esame di lingua ammesso:

Anno di immatricolazione	Lingua	Esame ammesso
Dal 1990/91 al 1993/94	Inglese Francese Spagnolo Tedesco	Prova interna (limitata alle lingue inglese e francese) o certificati da tabelle " i, f, s, t".
Dal 1994/95 al 1996/97	Inglese Francese Spagnolo Tedesco	PET con "Pass" o certificati da tabella "i" Prova interna (limitata alla lingua francese) o certificati da tabelle "f,s,t"
Dal 1997/98 al 1999/00	Inglese	PET con "Merit" o certificati da tabella "i"
Tabella i		<i>Certificati ammessi</i>
Lingua inglese		- Preliminary English Test - First Certificate in English - Certificate in Advanced English - Certificate of Proficiency in English - TOEFL (180 punti Pass - 210 punti Merit) - IELTS (4.5 punti Pass - 5 punti Merit)
Tabella f		<i>Certificati ammessi</i>
Lingua francese		- DELF unità A1 A2 DELF completo - DALF - Diplôme de Langue Française - Diplôme Supérieur d'Etudes Françaises Modernes
Tabella s		<i>Certificati ammessi</i>
Lingua spagnola		- Diploma Inicial de Español - Diploma Basico de Español - Diploma Superior de Español
Tabella t		<i>Certificati ammessi</i>
Lingua tedesca		- Zertifikat Deutsch - Zentrale Mittelstufenprüfung - Kleines Deutsches Sprachdiplom

Corso di diploma universitario

Tutti gli studenti iscritti ai corsi di Diploma a partire dall'anno accademico 1997/98 devono sostenere l'esame di lingua inglese entro il conseguimento del titolo. Per tale accertamento si richiede il superamento dell'esame PET dell'Università di Cambridge con il risultato "Pass". Per altri certificati non compresi nella tabella "i" rivolgersi al CLA di afferenza.

Passaggio da un ordinamento all'altro

Gli studenti che abbiano effettuato un passaggio da un ordinamento ad un altro (es. da Diploma Universitario a Laurea triennale o a Laurea quinquennale, da Laurea quinquennale a Laurea triennale, ecc.) facciano riferimento alla normativa esposta nelle bacheche.

Trasferimento da altre università

Gli studenti trasferiti al Politecnico da un altro Ateneo sono invitati a contattare il CLA per verificare i propri obblighi relativamente alle lingue straniere.

Riconoscimento del PET con valutazione Pass

Per la registrazione dell'esame PET con valutazione PASS si faccia riferimento alla normativa esposta nelle bacheche.

Informazioni

Per ulteriori informazioni rivolgersi al proprio CLA di afferenza o consultare le bacheche e il sito Internet www.polito.it/cla/. Si rimanda, inoltre, alla Guida ai Servizi.

Catalogo degli insegnamenti di Scienze dell'uomo e della società tecnologica (a.a. 2004/2005)

Presentazione

Il Comitato di Ateneo per le Scienze dell'Uomo e della Società Tecnologica (SUST) del Politecnico di Torino e la I Facoltà di Ingegneria intendono offrire agli studenti della I Facoltà di Ingegneria un catalogo di insegnamenti con contenuti integrativi e di contesto afferenti alle discipline storiche, sociali, filosofiche e linguistiche.

Gli insegnamenti saranno definiti ogni anno, con l'obiettivo di integrare la preparazione scientifica di base degli studenti e di aprire a nuovi linguaggi le culture politecniche.

Nell'anno accademico 2004/2005, il catalogo è stato definito in via sperimentale ed è costituito da un numero limitato di insegnamenti. Essi hanno caratteristiche trasversali e di metodo e saranno progettati congiuntamente dal Comitato di Ateneo per le Scienze dell'Uomo e della Società Tecnologica (SUST) e dalla I Facoltà. Lo scopo primario di queste discipline è quello di far conoscere ai futuri ingegneri i linguaggi, le metodiche e le dimensioni culturali di discipline che, pur non appartenendo alle ingegneria, le accompagnano sulle frontiere: le "storie" per la loro capacità narrativa e di analisi, le "filosofie" per la dimensione argomentativa e speculativa, i "linguaggi" per la loro intrinseca natura comunicativa.

Alcuni Corsi di laurea hanno inserito obbligatoriamente discipline appartenenti a quest'area, ma tutti gli studenti della Facoltà possono inserirli come materie a scelta (lettera D) nel proprio piano degli studi.

Qualora gli studenti iscritti a un corso dovessero risultare inferiori al numero di 15 il corso non sarà acceso e si provvederà d'ufficio a trasferire gli studenti su discipline affini.

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEMESTRE
01JJY	Etiche della società tecnologica	5	II
01JJX	Filosofia della Scienza	5	II
01JJZ	Sistemi giuridici	5	I
03CKY	Storia contemporanea	5	II
02CLY	Storia della Tecnologia	5	II
02FZT	Storia dell'Industria in Italia	5	II
01JJW	Storia e Sociologia delle comunicazioni di massa	5	I
02FZU	Tecniche di comunicazione e di scrittura	5	I

Riferimenti per gli studenti

Coordinatore del Comitato di Ateneo per le Scienze dell'Uomo e della Società Tecnologica (SUST): Prof. Vittorio Marchis (E_mail: sust@polito.it)

Sito del Comitato di Ateneo per le Scienze dell'Uomo e della Società Tecnologica (SUST):

http://www2.polito.it/strutture/cemed/SUST_didattica/

Sito della I Facoltà di Ingegneria: <http://www.ing1.polito.it/>

Catalogo degli insegnamenti tenuti in lingua inglese per gli studenti della Laurea Specialistica (a.a. 2004/2005)

Presentazione

La prima Facoltà di Ingegneria intende offrire agli studenti della Laurea Specialistica un Catalogo di insegnamenti in lingua inglese, analogamente a quanto fatto da alcune delle migliori Facoltà di Ingegneria italiane e straniere anche in Paesi non anglofoni.

Le finalità che si vogliono perseguire riguardano sia gli studenti italiani sia gli studenti stranieri.

- Per gli studenti italiani si ritiene importante offrire la possibilità di approfondire la conoscenza della lingua inglese creando le condizioni di operare su materie tecniche in un ambiente anglofono.

Si ottiene così una maggiore conoscenza della parte lessicale tecnologica generale e specialistica che riguarda l'ambito ingegneristico di ogni singola Laurea Specialistica.

- Per gli studenti stranieri, oltre a perseguire le stesse finalità, si intende facilitare la frequenza alle lezioni, offrendo una parte di esse in una lingua più facilmente conosciuta dagli studenti stessi a livello delle loro esperienze precedenti.

Il catalogo dell'anno accademico 2004-2005 è stato definito in via sperimentale ed è costituito da un numero limitato di insegnamenti, alcuni dei quali sono offerti, nell'ambito della sperimentazione, solo parzialmente in inglese.

Gli insegnamenti a catalogo sono riportati di seguito, con i relativi crediti totali e crediti in inglese, possono essere inseriti nel carico didattico dagli studenti iscritti ai corsi di Laurea Specialistica in cui detti insegnamenti sono previsti.

Alcuni Consigli di Area di Formazione (CAF) possono offrire in via sperimentale l'erogazione parziale o totale in lingua inglese di altri insegnamenti non compresi nel presente catalogo.

Gli studenti che sono interessati a tale eventualità sono pregati di informarsi visitando i siti dei CAF o direttamente presso i responsabili indicati dai CAF stessi.

Gli esami degli insegnamenti qui riportati saranno svolti in inglese per la corrispondente parte dell'insegnamento tenuta in tale lingua.

Riferimenti per gli studenti

Il Vice Preside per l'internazionalizzazione della Facoltà: Prof. Antonio Barbero (E_mail: antonio.barbero@polito.it)

Sito della I Facoltà di Ingegneria: <http://www.ing1.polito.it/>

Insegnamenti offerti dalla I Facoltà di Ingegneria in lingua inglese

Codice	Insegnamento	CFU Tot.	CFU Ingl.	Sem.	Corso
01JDT _{DM}	Advanced Concepts in Computer Aided Engineering	5	5	II	Ing. meccanica
01IIK _{AM}	Aerodinamica ipersonica Hypersonic aerodynamics	5	5	II	Ing. aerospaziale
01IIH _{AM}	Aerodinamica numerica Computational aerodynamics	5	5	I	Ing. aerospaziale
02IIF _{AM}	Aeroelasticità computazionale Computational aeroelasticity	5	5	II	Ing. aerospaziale
01JDU _{DM}	Applied Stress Analysis II	7,5	7,5	II	Ing. meccanica
02GBC _{FS}	Campi elettromagnetici e interazione con i tessuti biologici Electromagnetic fields and interactions with biological tissues	7,5	7,5	II	Ing. biomedica
01AHL _{GD}	Cave e recupero ambientale Quarry and environmental recovery	7,5	2	II	Ing. ambiente
01ALOG _D	Costruzione di gallerie Tunnelling	7,5	2	I	Ing. ambiente
02AMD _{FU}	Costruzioni idrauliche Hydraulic Constructions	10	2	I	Ing. civile
01JDP _{DM}	Current topics in ME	7,5	7,5	I	Ing. meccanica
04ANF _{GD}	Dinamica degli inquinanti Pollutants Dynamics	7,5	2	II	Ing. ambiente
01IIR _{AM}	Dinamica del volo dell'elicottero Helicopter flight dynamics	5	5	II	Ing. aerospaziale
01ANL _{AM}	Dinamica del volo spaziale Spaceflight Dynamics	5	5	II	Ing. aerospaziale
01AXB _{CS}	Fisica dei reattori a fissione Fission Reactor Physics	5	5	I	Ing. energetica
01AXC _{CS}	Fisica dei reattori a fusione Physics of Nuclear Fusion Reactors	5	5	II	Ing. energetica
04AXE _{FW}	Fisica delle superfici / Chimica delle superfici Surface Physics/Surface Chemistry	5	5	I	Ing. materiali
04FBF _{GE}	Fluidodinamica numerica / Analisi dei metodi della fluidodinamica numerica Computational fluid mechanics / Analysis of Computational Fluid Dynamics Schemes	7,5	7,5	I	Mat. per ing.
02BAL _{FU}	Fotogrammetria Photogrammetry	5	5	I	Ing. civile
03BEP _{FU}	Idraulica fluviale Fluvial Hydraulics	5	1	II	Ing. civile
03BEP _{FY}	Idraulica fluviale Fluvial Hydraulics	5	1	II	Ing. ambiente
01EXH _{BL}	Impostazione progettuale della carrozzeria Car body design	6	6	II	Ing. autoveicolo

01IPSFY	Indicatori ecologici e tossicologici Biomonitoring and ecotoxicology	7,5	2	I	Ing. ambiente
01BHZGD	Ingegneria dei Giacimenti Idrocarburi Reservoir Engineering	7,5	2	II	Ing. ambiente
01BIAcs	Ingegneria dei reattori nucleari a fusione Fusion Engineering	5	5	I	Ing. energetica
02FCGGE	Ingegneria del Vento / Statistica dei processi aleatori Wind Engineering	7,5	7,5	I	Mat. per ing.
02FDEGE	Meccanica dei mezzi porosi / Meccanica dei sistemi multifase Mechanics of porous media / Mechanics of multiphase systems	7,5	7,5	I	Mat. per ing.
02BPNFU	Meccanica delle rocce II Rock Mechanics II	10	5	I	Ing.civile
01IPKGD	Modelli di Trasporto degli inquinanti nel sottosuolo Subsurface contaminant transport models	5	2	II	Ing. ambiente
02FGVGE	Modelli di trasporto e teorie cinetiche / Metodi analitici e computazionali delle teorie cinetiche Mathematical Models of Transport and Kinetic Theory /Analytical and computational methods for kinetic theories	7,5	7,5	I	Mat. per ing.
01JDSDM	Numerical Heat Transfer	7,5	7,5	II	Ing. meccanica
02BXDAM	Principi di Aeroelasticità Principles of Aeroelasticity	7,5	7,5	I	Ing. aerospaziale
02BZLFU	Progettazione di sistemi di trasporto Transport System design and practice	10	3	I	Ing. civile
02BZLDM	Progettazione di sistemi di trasporto Transport System design and practice	10	3	I	Ing. meccanica
01IIQAM	Simulazione del volo Flight Simulation	5	5	I	Ing. aerospaziale
01IODFU	Sovrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali Pavement engineering	10	5	I	Ing. civile
01JDQDM	Special topics in ME	5	5	I	Ing. meccanica
01FKRGD	Tecniche di bonifica dei siti inquinati Contaminated soil remediation	5	2	I	Ing. ambiente
01INPGE	"Teoria dei codici / Struttura dei codici convoluzionali Coding Theory;Decoding Algorithms Convolutional Codes"	7,5	7,5	I	Mat. per ing.
02CUQFU	Teoria e progetto dei ponti Bridge design	10	10	I	Ing. civile
01JDRDM	Theory of Vibration II	7,5	7,5	I	Ing. meccanica

Catalogo degli insegnamenti della scuola di dottorato del Politecnico di Torino offerti agli studenti della Laurea Specialistica della I Facoltà di Ingegneria

Presentazione

La Scuola di Dottorato del Politecnico di Torino e la I Facoltà di Ingegneria intendono offrire agli studenti di Dottorato dell'Ateneo ed agli studenti della Laurea Specialistica della I Facoltà di Ingegneria un catalogo di insegnamenti con contenuti scientifici e metodologici avanzati. Gli insegnamenti saranno definiti ogni anno, con l'obiettivo di completare la preparazione scientifica di base degli studenti e di presentare in modo organico e rigoroso le linee di ricerca più innovative dell'Ateneo.

Nell'anno accademico 2004/2005, il catalogo è stato definito in via sperimentale ed è costituito da un numero limitato di insegnamenti. Alcuni di essi hanno caratteristiche trasversali e multidisciplinari e saranno progettati congiuntamente dalla Scuola di Dottorato e dalla I Facoltà; altri servono a completare la preparazione fisico-matematica degli studenti e sono tratti dagli insegnamenti offerti dalla Scuola di Dottorato del Politecnico e dalla Laurea Specialistica in Ingegneria Matematica della I Facoltà.

Gli insegnamenti del catalogo saranno svolti in lingua inglese allo scopo di favorire la partecipazione di studenti di altre nazionalità ed in particolare degli studenti che partecipano al programma Socrates. Essi sono riportati di seguito con i relativi crediti e possono essere inseriti come materie a scelta (lettera D) nel piano degli studi di tutti gli studenti iscritti ad una Laurea Specialistica della I Facoltà di Ingegneria. I crediti maturati frequentando gli insegnamenti contrassegnati da (*) saranno inoltre integralmente riconosciuti agli studenti della Laurea specialistica, che proseguiranno gli studi presso un Corso di Dottorato di Ricerca offerto dalla Scuola di Dottorato del Politecnico di Torino.

CATALOGO ANNO ACCADEMICO 2004/05

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	SEMESTRE
04AJG	Complementi di Fisica (*)	5	I
01JNU	Introduzione alle nanotecnologie (*)	5	II
01JNV	Sistemi complessi (*)	5	II
02JNW	Tecnologie per l'idrogeno (*)	5	II
02JFW	Logica matematica (*)	5	II
01JNX	Metodi statistici e metodi Montecarlo (*)	5	II
01JNY	Metodi variazionali (*)	5	II
01BPC	Meccanica dei materiali e della frattura	5	II
01JNZ	Metodi numerici per le equazioni alle derivate parziali	10	I
04EIM	Ottimizzazione combinatoria	5	II

Riferimenti agli studenti

Direttore della Scuola di Dottorato: Prof. Mario Rasetti (E-mail: scudo@polito.it)

Referente della I Facoltà: Prof. Marco Gilli (E-mail: marco.gilli@polito.it)

Sito della I Facoltà di Ingegneria: <http://www.ing1.polito.it/>

Attività complementari (a.a. 2004/05)

Presentazione

Nel transitorio di passaggio dal vecchio al nuovo modello formativo della I Facoltà di Ingegneria, saranno offerti i moduli didattici riportati nella tabella sottostante, da utilizzare per il completamento dei percorsi didattici (180 CFU per la Laurea e 120 CFU per la Laurea Specialistica).

Le modalità di utilizzo dei moduli qui riportati saranno definite da ciascuna Area di Formazione.

CODICE	ATTIVITÀ FORMATIVA	CFU
01JMM	Attività complementare A	1
01JMN	Attività complementare B	2
01JMO	Attività complementare C	3
01JMP	Attività complementare D	4
01JMQ	Attività complementare E	0,5

Riferimenti agli studenti

Presidenti delle Aree di Formazione (CAF)

Sito della I Facoltà di Ingegneria: <http://www.ing1.polito.it/>

Tirocinio

Il Tirocinio è un'opportunità formativa introdotta nel percorso universitario dal Decreto Ministeriale n. 509 del 3 novembre 1999 - Art. 10 per "agevolare le scelte professionali, mediante conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso".

Il Tirocinio è un'attività formativa della I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino da svolgersi presso Enti Esterni (ad esempio, aziende pubbliche e private, centri di ricerca e sviluppo) nel corso della quale lo studente ha l'opportunità di un contatto diretto con la realtà lavorativa, le problematiche, le procedure e gli strumenti connessi.

Per maggiori informazioni si può far riferimento ai seguenti siti:

<http://didattica.polito.it/stage&job/>

<http://www.ing1.polito.it/regolamenti/> alla voce 'Tirocini'

Corsi di studio della sede di Torino



Corsi di studio in Ingegneria aerospaziale

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria aerospaziale si occupa di tutto ciò che riguarda i velivoli sia commerciali che militari e, in un ambito più specialistico, di tutto ciò che riguarda i sistemi spaziali (stazioni abitate, satelliti, lanciatori). Oltre che nella progettazione, l'ingegnere aerospaziale interviene quindi nella produzione, nella gestione e nella organizzazione, nella manutenzione e nell'assistenza e in aspetti tecnico-commerciali. Il denominatore comune di tutte queste attività è una visione integrata del prodotto aeronautico o spaziale. Grazie a questa visione, l'ingegnere aerospaziale non è una figura specialistica (come il nome invece può portare a credere), ma un professionista capace di indirizzare verso un fine unitario conoscenze e abilità di diversa origine e capace di dialogare con tecnici ed esperti dei più svariati settori.

Aspetti qualificanti

Da sempre l'ingegneria aerospaziale si caratterizza per un'altissima qualificazione tecnologica. Per questa ragione chi si occupa di ingegneria aeronautica, e soprattutto di ingegneria spaziale, è coinvolto nel trasferimento di conoscenze dai laboratori di ricerca alla produzione, e si trova quindi a lavorare costantemente a contatto con i prodotti più avanzati della ricerca scientifica.

A dare ulteriore prestigio alla professione si aggiungono alcune specifiche conoscenze (di aerodinamica e di strutture leggere) e abilità acquisite (l'attitudine alla progettazione ottimale), assieme all'attenzione ai problemi della qualità, dell'affidabilità e della sicurezza.

Altro punto di forza è l'elevatissima esposizione sul piano internazionale e in particolare su quello europeo, contesto privilegiato per le attività aerospaziali che coinvolgono il nostro Paese. La capacità di confrontarsi con culture diverse all'interno di progetti comuni, costruita progressivamente durante la carriera (spesso già a partire dall'università grazie ai programmi di mobilità internazionale), rende l'ingegnere aerospaziale particolarmente versatile e adattabile a tutti i più moderni campi di attività.

Possibilità di lavoro

L'ingegnere aerospaziale trova impiego innanzitutto nelle grandi industrie aeronautiche e spaziali, della motoristica e della propulsione, e nelle industrie minori che di queste costituiscono l'indotto. Può lavorare in ambito sia regionale piemontese (dove queste industrie sono tutte ben rappresentate), sia nazionale, sia europeo.

Altre possibilità di impiego sono offerte dai centri di ricerca, dalle agenzie spaziali nazionali ed europee, dagli enti per la sperimentazione e certificazione dei prodotti, dai servizi tecnici delle compagnie di trasporto aereo e dagli enti che tale trasporto gestiscono, dalle società di manutenzione, dall'Aeronautica Militare e dai settori aeronautici di altre Armi.

Inoltre è possibile trovare impiego presso altri settori industriali che per il loro ruolo di spiccato orientamento tecnologico ricercano proprio le peculiarità dell'ingegnere aerospaziale.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria aerospaziale e

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Gianfranco Chiocchia

gianfranco.chiocchia@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/aerospaziale>

Laurea in Ingegneria aerospaziale

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n.10)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Il primo anno di questo corso di laurea comprende prevalentemente insegnamenti scientifici di base (matematica, fisica, chimica), ma anche informatica, lingua inglese e disegno tecnico, mentre nel secondo anno si concentra il denominatore comune dell'ingegneria industriale (Meccanica delle macchine, Elettrotecnica, Scienza e tecnologia dei materiali, Termodinamica applicata e trasmissione del calore, Fondamenti di meccanica strutturale). Nel secondo semestre del secondo anno si inizia a fornire la base generale dell'ingegneria aerospaziale: Meccanica del volo, nonché Sistemi di bordo aero-elettro-meccanici. Il terzo anno è articolato in percorsi formativi distinti: comuni sono un insegnamento di economia ed uno di elettronica.

Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso generalista** ha carattere formativo e mira quindi all'approfondimento e al consolidamento delle conoscenze di base in vista di studi successivi. Per questa ragione il percorso si caratterizza per contenuti fortemente teorici. Gli insegnamenti comprendono matematiche applicate, meccanica analitica, teoria dell'elasticità e fluidodinamica teorica. Compagnano materie a carattere aeronautico, ma sono perlopiù propedeutiche a insegnamenti successivi. Non è previsto tirocinio industriale come nei percorsi professionalizzanti che seguono. Chi segue il Percorso generalista e si ferma alla laurea di primo livello, una volta inserito in ambito lavorativo, avrà senz'altro bisogno di ulteriori nozioni applicative, ma la sua formazione gli permetterà di acquisire queste nozioni in modo autonomo.

Il **Percorso professionale JAR 66** forma un ingegnere compiuto sul piano professionale e pronto ad assumere le funzioni richieste dal mondo del lavoro, anche se in forma inizialmente assistita. Gli insegnamenti sono quindi di natura applicativa, sia di tipo tecnico (Tecnologie aeronautiche, Strutture aerospaziali, Aerodinamica applicata, Equipaggiamenti di bordo e sistemi avionici, Propulsione aeronautica) che di contesto (Legislazione aeronautica, normative EU e fattori umani). Compagnano inoltre contenuti di pratiche di manutenzione e di componentistica, richiesti per soddisfare la norma internazionale JAR 66 che regola l'ottenimento della Aircraft Maintenance Licence Class C. Con il Percorso professionale si può infatti contare sul riconoscimento della formazione acquisita da parte del RAI-ENAC (Registro Aeronautico Italiano - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile): dopo la laurea di primo livello, per ottenere la licenza basta svolgere un'attività lavorativa pratica di sufficiente durata nel campo della manutenzione aeronautica (il solo Politecnico di Torino in Italia e poche altre università europee godono di questo riconoscimento).

Potranno inoltre essere offerte, previo accordo con le Aziende coinvolte e a seguito di delibera annuale dell'Area di Formazione, le due seguenti versioni del terzo anno:

Il **Percorso ingegneria sistemistica aerospaziale ed avionica**, che insegna a gestire le interfacce tra gli elementi del sistema globale o dei suoi sottosistemi. In pratica, fornisce gli strumenti e la mentalità necessaria per "vedere l'insieme" più che i suoi singoli componenti. Questo percorso si rivolge a un limitato numero di studenti (circa 20) e si avvale di un forte supporto di docenza di Alenia Aeronautica ed Alenia Spazio che sostengono il percorso.

Il **Percorso ingegneria della propulsione aerospaziale**, che fornisce una visione di sistema, ma limitatamente all'aggregato propulsore (che presenta però una particolare complessità) e focalizza l'attenzione sul progetto assistito e sulla gestione degli apparati propulsivi e, in particolare, di turbine e turbocompressori. Anche questo percorso si rivolge a un limitato numero di studenti (circa 10). L'intero terzo anno si svolge presso i laboratori di Avio con contributi misti di docenti del Politecnico e di Avio SpA che sostiene il percorso.

I laboratori

Per tutti i percorsi sono previsti laboratori sperimentali di Aerodinamica, di Strutture e di Impianti, presso il Politecnico e aziende del settore.

Altre attività

Fin dai primi anni sono previste visite a laboratori di Alenia Aeronautica e Spazio e a campi volo, conferenze di esperti, e altre attività decise di anno in anno.

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ACFAL	Analisi matematica I	5		
1	02AHVAL	Chimica I	5		
1	01ELZAL	Disegno I	5		
1	06BHDAL	Informatica	5		
1	01EMCAL	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	08BMNAL	Lingua inglese	5		
2	09ACIAL	Analisi matematica II	5		
2	07AXOAL	Fisica I	5		
2	01EOBAL	Fisica II per aerospaziali	4		
2	03BCJAL	Geometria I	5		
2	03EFJAL	Istituzioni di aeronautica e sistemi spaziali	5		
2	02EMBAL	Statistica I	5		
2		Esame di orientamento	1		

Orientamento generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01EZHAL	Complementi di fisica II (Aerospaziali)	1		

Orientamento ingegneria della propulsione aerospaziale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FCJAL	Introduzione ai sistemi propulsivi aerospaziali	1		

Orientamento ingegneria sistemistica aerospaziale ed avionica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FBJAL	Fondamenti di ingegneria dei sistemi	1		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYU ^{AL}	Calcolo numerico e ottimizzazione	4		
1	01EPV ^{AL}	Costruzioni aeronautiche A (PRLP)	3		
1	03ATF ^{AL}	Elettronica (PRLP)	4		
1	07AUL ^{AL}	Elettrotecnica (PRLP)	5		
1	04BOS ^{AL}	Meccanica applicata (PRLP)	5		
1	01FJD ^{AL}	Scienza e tecnologia dei materiali aeronautici e aerospaziali A (PRLP)	4		
1	01EPU ^{AL}	Termofluidodinamica (PRLP)	5		
2	01EYD ^{AL}	Aerogasdinamica A1 (PRLP)	4		
2	01EYE ^{AL}	Aerogasdinamica A2 (PRLP)	3		
2	01ALY ^{AL}	Costruzioni aeronautiche B (PRLP)	6		
2	01EUG ^{AL}	Meccanica del volo (PRLP)	5		
2	01FJZ ^{AL}	Sistemi di bordo aero-elettro-meccanici (PRLP)	5		
2		Moduli di orientamento	7		

Orientamento generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01EZX ^{AL}	Complementi di fisica III	1		
2	01EPT ^{AL}	Complementi di matematica	4		
2	01FAY ^{AL}	Fisica III	2		

Orientamento professionale JAR 66

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FAY ^{AL}	Fisica III	2		
2	01EVF ^{AL}	Piccola componentistica e minuteria (PRLP)	1		
2	01EVG ^{AL}	Pratiche di manutenzione (PRLP)	4		

Orientamento ingegneria della propulsione aerospaziale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FAY ^{AL}	Fisica III	2		
2	01FHB ^{AL}	Principi della propulsione	5		

Orientamento ingegneria sistemistica aerospaziale ed avionica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FJY ^{AL}	Sistemi avionici	5		
2	01EYC ^{AL}	Aerodinamica per sistemisti aerospaziali	4		
2	01EZU ^{AL}	Costruzioni aeronautiche per sistemisti aerospaziali	4		
2	01EZZ ^{AL}	Complementi di ingegneria dei sistemi	2		
2	01EVF ^{AL}	Piccola componentistica e minuteria (PRLP)	1		
2	01EVG ^{AL}	Pratiche di manutenzione (PRLP)	4		

3° anno

Orientamento generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FGWAL	Modelli e metodi numerici ⁽⁵⁾	5		
1	01CVGAL	Teoria matematica dei controlli ⁽³⁾	5		
2	01EYFAL	Aerogasdinamica B ⁽¹⁾	4		
2	07ASBAL	Elementi costruttivi delle macchine	3		
2	01FGYAL	Motori per aeromobili A ⁽²⁾	4		
2	01FKYAL	Tecnologie delle costruzioni aeronautiche A ⁽⁴⁾	4		
1	07AKSAL	Controlli automatici	5	03ATF	
1	01FAZAL	Fisica IV (Aerospaziali)	5	01FAY	
1	01IJIJAL	Fondamenti di macchine	5	01EPU	
1	01BNYAL	Matematica applicata	5	01EYU	
1	02BORAL	Meccanica analitica	5	04BOS e 01FAY	
1	01FICAL	Teoria dell'elasticità ⁽⁶⁾	5	01ALY	
2	01GCLAL	Costruzioni aeronautiche C	5	01ALY	
2	01FDHAL	Economia e organizzazione d'impresa ^(PRLP)	5		
2	01IHHAL	Fondamenti della propulsione aerospaziale	5	01IJI	01BUJ
2	01BAQAL	Gasdinamica	5	01EYE	
2	01FJHAL	Scrittura tecnica in lingua inglese	3	08BMN	
2	01FKHAL	Strumenti informatici per l'ingegneria aerospaziale	3		
2	15EBHAL	Prova finale	4		

Orientamento professionale JAR 66

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AAKAL	Aeroelasticità applicata	3		
2	01ANJAL	Dinamica del volo	4		
2	02FBFAL	Fluidodinamica numerica	3		
2	01FKDAL	Sperimentazione di motori aeronautici	3		
2	01AAHAL	Aerodinamica sperimentale	3		
2	01EYKAL	Analisi sperimentale delle strutture	3		
2	01CKDAL	Sperimentazione di volo	4		
1	01EYBAL	Aerodinamica applicata ^(PRLP)	4	01EYE	
1	01FAPAL	Equipaggiamenti di bordo	3	01FJZ	
1	01BIKAL	Ingegneria sanitaria ambientale ^(PRLP)	4		
1	01BISAL	Integrazione di sistemi avionici ^(PRLP)	4	01FJZ	
1	01BUJAL	Motori per aeromobili ^(PRLP)	4	01EPU e 01BNY	01GHU; 01IHX
1	01COEAL	Strutture aerospaziali ^(PRLP)	6	01ALY	
1	01FKWAL	Tecnologie aerospaziali ^(PRLP)	5	01ALY	
		<i>Crediti a scelta libera</i> ⁽⁷⁾	5		
2	02EQKAL	Diritto dell'Unione Europea ^(PRLP)	2		
2	01FDHAL	Economia e organizzazione d'impresa ^(PRLP)	5		
2	01DAHAL	Legislazione aeronautica e fattore umano	2		
2	01EVHAL	Motori alternativi per aeromobili	2	01BUJ	
2	48CWHAL	Tirocinio ^(PRLP)	10		
2	15EBHAL	Prova finale	4		

Orientamento ingegneria della propulsione aerospaziale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IAOAL	Applicazioni della gasdinamica numerica	4	01EYE	
1	01GDJAL	Elementi di progetto meccanico delle turbomacchine	2		
1	01GEKAL	Gestione d'impresa	5		
1	01GJFAL	Materiali e processi speciali per la propulsione	3	01FJD	
1	01GGXAL	Progettazione strutturale integrata CAD/CAE	5	01ALY	
1	01GGZAL	Progetto a vita limitata delle turbomacchine	2		
1	01GHMAL	Progetto e costruzione di turbomacchine A	5	01ALY	
1	01GHUAL	Propulsori aeronautici e regolazione	5	01FHB	01BUJ
2	01GDHAL	Elementi di dinamica strutturale	4	01GGX	
2	01GHBAL	Progetto del condizionamento termico delle turbomacchine	2		
2	01GHGAL	Progetto di pale di turbina	2		
2	01GHNAL	Progetto e costruzione di turbomacchine B	4	01GHM	
2	01GNHAL	Termofluidodinamica del raffreddamento	3	01GNJ	
2	01GNJAL	Termofluidodinamica delle turbomacchine	4	01FHB e 01IAO	
2	10CWHAL	Tirocinio	6		
2	15EBHAL	Prova finale	4		

Orientamento ingegneria sistemistica aerospaziale ed avionica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GHRAL	Propagazione, radar e radio-comunicazioni	3		
1	01GIGAL	Reti di computer e trasmissione dati	3		
1	02EORAL	Elementi di compatibilità elettromagnetica	2		
1	01BUJAL	Motori per aeromobili (PRLP)	4	01EPU e 01BNY e 01FJD	01GHU; 01IHX
1	01GHHAL	Progetto di sistemi aerospaziali	4	01EUG e 01FJZ	
1	01GKLAL	Sensori e display aerospaziali	2		
1	01GKSAL	Sicurezza, affidabilità e supporto logistico	2		
1	01GWSAL	Simulazioni e reti di trasmissione dati	3		
1	01GWOAL	Sistemi di guida e controllo	2	03ATF	
1	01IJPAL	Tecnologie avioniche	6	03ATF	
2	01FDHAL	Economia e organizzazione d'impresa (PRLP)	5		
2	01DAHAL	Legislazione aeronautica e fattore umano	2		
2	01GKBAL	Metodologie di sperimentazione di volo	2	01FUS e 01FJZ	
2	01GWRAL	Metodologie di sviluppo prodotto	4		
2	01GWPAL	Prassi aziendale per l'integrazione sistemistica	3	01EZL	
2	30CWHAL	Tirocinio	6		
2		<i>Crediti a scelta libera</i>	9		
2	15EBHAL	Prova finale	4		

- (1) Modulo spento per l'a.a. 2004/05. Lo studente in debito di frequenza di 'Aerogasdinamica B' può inserire nel carico didattico 'Gasdinamica'
- (2) Modulo spento per l'a.a. 2004/05. Lo studente in debito di frequenza di 'Motori per Aeromobili A' può inserire nel carico didattico 'Motori per aeromobili'
- (3) Modulo spento per l'a.a. 2004/05. Lo studente in debito di frequenza di 'Teoria matematica dei controlli' può inserire nel carico didattico 'Controlli automatici'
- (4) Modulo spento per l'a.a. 2004/05. Lo studente in debito di frequenza di 'Tecnologie delle costruzioni aeronautiche A' può inserire nel carico didattico 'Integrazione di sistemi avionici'
- (5) Modulo spento per l'a.a. 2004/05. Lo studente in debito di frequenza di 'Modelli e metodi numerici' può inserire nel carico didattico 'Costruzioni aeronautiche C'
- (6) Modulo consigliato nell'ambito delle scelte libere
- (7) Gli studenti interessati a proseguire gli studi entro la Laurea Specialistica in Ingegneria Aerospaziale possono utilizzare questi 5 crediti per ridurre il loro debito didattico scegliendo uno degli insegnamenti *Controlli automatici*, *Fisica IV*, *Costruzioni aeronautiche C* oppure *Gasdinamica* dell'Orientamento generalista.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACF ^{Es}	Analisi matematica I	10		
1	14AHM ^{Es}	Chimica	7,5		
1	13APG ^{Es}	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMN ^{Es}	Lingua inglese	5		
2	13AXO ^{Es}	Fisica I	7,5	16ACF	
2	15BCG ^{Es}	Geometria	10	16ACF	
2	01BHD ^{Es}	Informatica	5		
2	01IHP ^{Es}	Introduzione all'ingegneria aeronautica e spaziale (PRLP)	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACI ^{Es}	Analisi matematica II	7,5		
1	15AXP ^{Es}	Fisica II	7,5		
1	03IHR ^{Es}	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5	19ACI e 13AXO	
1	02IHQ ^{Es}	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5	15AXP	
2	15AUL ^{Es}	Elettrotecnica	5	15AXP	
2	01EUG ^{Es}	Meccanica del volo	5	19ACI e 13AXO	
2	01IHS ^{Es}	Meccanica delle macchine	7,5	19ACI e 13AXO	
2	05CFR ^{Es}	Scienza e tecnologia dei materiali	5	14AHM	
2	01FJZ ^{Es}	Sistemi di bordo aero-elettro-meccanici	5	15AUL e 01IHS	
2	04CKR ^{Es}	Statistica	5	16ACF	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	07ATF ^{Es}	Elettronica	7,5	15AUL	
2	01FDH ^{Es}	Economia e organizzazione d'impresa	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	45		
2	07IBN ^{Es}	Prova finale	5		

Orientamento generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AAFes	Aerodinamica	7,5	02IHQ e 19ACI	
1	14AKSes	Controlli automatici	5	07ATF	
1	01EUCes	Costruzioni aeronautiche	7,5	03IHR e 05CFR	
1	02JIes	Fondamenti di macchine	5	02IHQ e 01IHS	
2	01IHxes	Fondamenti della propulsione aerospaziale	5	02JI	
2	01BAQes	Gasdinamica	5	01AAF	
2	01BNYes	Matematica applicata ⁽²⁾	5	19ACI	
2	03BORes	Meccanica analitica ⁽³⁾ oppure	5	19ACI e 01IHS	01FIC
2	01FICes	Teoria dell'elasticità ⁽⁵⁾	5	03IHR	03BOR

Orientamento professionale JAR 66

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EYBES	Aerodinamica applicata	5	02IHQ	
1	01IHTes	Propulsione aeronautica	7,5	02IHQ e 01IHS	
1	02COEes	Strutture aerospaziali	5	03IHR e 05CFR	
1	01CROes	Tecnologie aeronautiche	5	05CFR	
2	01IJOes	Equipaggiamenti di bordo e sistemi avionici ⁽¹⁾	5	01FJZ e 07ATF	
2	01IHWes	Legislazione aeronautica, normative EU e fattori umani	2,5		
2	01IHVes	Pratiche di manutenzione e PCM ⁽⁴⁾	5		
2	48CWHes	Tirocinio	10		

(1) Insegnamento consigliato nell'ambito delle scelte libere, ma necessario al conseguimento della Licenza di Manutentore Aeronautico Classe C ai sensi della JAR 66

(2) Insegnamento consigliato nell'ambito delle scelte libere a tutti coloro che intendono proseguire gli studi nell'ambito della Laurea specialistica in Ingegneria Aerospaziale

(3) Insegnamento consigliato nell'ambito delle scelte libere (in alternativa a *Teoria dell'elasticità*) a coloro che, intendendo proseguire gli studi nell'ambito della Laurea Specialistica in Ingegneria Aerospaziale, desiderano approfondire le tematiche della dinamica del volo atmosferico e spaziale.

(4) Insegnamento consigliato nell'ambito delle scelte libere, ma necessario al conseguimento della Licenza di Manutentore Aeronautico Classe C ai sensi della JAR 66

(5) Insegnamento consigliato nell'ambito delle scelte libere (in alternativa a *Meccanica analitica*) a coloro che, intendendo proseguire gli studi nell'ambito della Laurea Specialistica in Ingegneria Aerospaziale, desiderano approfondire le tematiche del progetto strutturale e aeroelastico.

Per gli Orientamenti 'Ingegneria sistemistica aerospaziale ed avionica' e 'Ingegneria della propulsione aerospaziale' si rinvia al sito web dell'A.F. in Ingegneria Aerospaziale: <http://www.ing1.polito.it/aerospaziale>

Laurea specialistica in Ingegneria aerospaziale

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Aerospaziale e Astronautica (n.25/S)

Seguendo il Percorso generalista, si può accedere senza debiti formativi alla laurea specialistica in Ingegneria aerospaziale. Seguendo gli altri percorsi si può accedere alla laurea specialistica con un numero minimo di debiti.

La laurea specialistica in Ingegneria aerospaziale approfondisce le discipline tecnico-scientifiche tipiche del settore: aerodinamica, sistemi e impianti, meccanica del volo, propulsione, costruzioni e strutture. Il primo anno e parte del secondo sono comuni a tutti gli studenti, mentre la sezione conclusiva è ripartita in percorsi che approfondiscono ciascuno uno dei temi sopra elencati. La focalizzazione è sulle capacità progettuali, che devono divenire autonome, e sulle capacità critiche, sorrette da un metodo rigoroso d'analisi. Il laureato specialistico deve essere in grado di assumere la responsabilità delle sue scelte tecniche e di gestire l'innovazione.

Il livello di internazionalizzazione è più elevato che nel corso di laurea di primo livello, e si traduce in una forte offerta di sedi universitarie estere presso cui svolgere la tesi, frequentare anni o semestri e, in qualche caso, acquisire il doppio titolo di studio. Il Politecnico di Torino fa inoltre parte della rete PEGASUS (composta da 23 università europee di eccellenza accomunate nell'offerta di corsi di studio di 2° livello in ingegneria aerospaziale) la quale rilascia ai suoi laureati (specialistici o con titoli equivalenti di altre nazioni) un attestato di comune livello di qualità. Gli sbocchi lavorativi sono in genere gli stessi di quelli del laureato triennale con l'aggiunta di possibili impieghi nel campo della ricerca. Le funzioni affidabili, tuttavia, sono di livello più elevato e caratterizzate da maggiore autonomia decisionale.

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IACAM	Algoritmi e strutture dati per il calcolo scientifico	4		
1	08ALPAM	Costruzione di macchine	5		
1	01GDVAM	Flussi compressibili	5		
1	01GJRAM	Meccanica del volo atmosferico	5		
1	01GKZAM	Sistemi aerospaziali	4		
1	01GLUAM	Strutture aeronautiche A	5		
2	01GCLAM	Costruzioni aeronautiche C	5		
2	01GDWAM	Flussi turbolenti	4		
2	01GFAQM	Motori per aeromobili B	6		
2	01GFRAM	Motori per aeromobili C	5		
2	01GKIAM	Scienza e tecnologia dei materiali aeronautici e aerospaziali B	4		
2	03EIJAM	Seconda lingua europea	4		
2	01GLVAM	Strutture aeronautiche B	4		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IIBAM	Dinamica e controllo del velivolo	5		
1	01CAMAM	Progetto di aeromobili	10		
1	01IICAM	Sistemi termici avanzati ⁽¹⁾	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	25		
2	03EBHAM	Tesi	15		

Aeroelasticità

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BXDAM	Principi di aeroelasticità/Servoattuatori aerospaziali	10		
2	02IIFAM	Aeroelasticità computazionale	5		
2	02IIGAM	Aeroelasticità delle turbomacchine	5		
2	02IIEAM	Dinamica del volo del velivolo flessibile	5		

Aerogasdinamica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03IIIAM	Acustica fisica/Aeroacustica	5		
1	01IIHAM	Aerodinamica numerica	5		
2	01IIKAM	Aerodinamica ipersonica	5		
2	02AAHAM	Aerodinamica sperimentale	5		
2	01IIJAM	Simulazione numerica di flussi turbolenti	5		

Costruzioni e strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IIMAM	Progettazione aerospaziale assistita dal calcolatore	5		
1	01IILAM	Teoria e sperimentazione delle strutture aerospaziali	5		
2	01IKUAM	Analisi non lineare delle strutture aerospaziali	5		
2	01IINAM	Dinamica strutturale e controllo dei sistemi aerospaziali	5		
2	01IIPAM	Sicurezza nelle attività aeronautiche e spaziali	5		

Meccanica del volo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01BPIAM	Meccanica del volo dell'elicottero	5		
1	01IIQAM	Simulazione del volo	5		
2	01IISAM	Controlli avanzati di volo	5		
2	01IIRAM	Dinamica del volo dell'elicottero	5		
2	01ANLAM	Dinamica del volo spaziale	5		

Propulsione aerospaziale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AYLAM	Fluidodinamica delle turbomacchine	5		
1	01CCIAM	Propulsione aerospaziale	5		
2	01AUSAM	Endoreattori	5		
2	01IITAM	Fluidodinamica computazionale dei sistemi propulsivi	5		
2	01CCLAM	Propulsori astronautici	5		

Sistemi ed impianti

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05IIUAM	Modellizzazione, simulazione e sperimentazione dei sistemi aerospaziali/Servoattuatori aerospaziali	10		
1	01IIVAM	Processi tecnologici, materiali e qualificazione	5		
2	01CAFAM	Progetto dei sistemi aerospaziali	5		
2	01IIWAM	Sicurezza e affidabilità nel progetto dei sistemi aerospaziali	5		

(1) Insegnamento consigliato nell'ambito delle scelte libere.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02IACFq	Algoritmi e strutture dati per il calcolo scientifico ⁽²⁾	5		
1	13ALPFq	Costruzione di macchine	7,5		
1	01GDVFq	Flussi compressibili	5		
1	01GJRFq	Meccanica del volo atmosferico	5		
2	01GCLFq	Costruzioni aeronautiche C ⁽³⁾	5		
2	02GDWFq	Flussi turbolenti	5		
2	03BUJFq	Motori per aeromobili ⁽³⁾	10		
2	02GKIFq	Scienza e tecnologia dei materiali aeronautici e aerospaziali B ⁽⁴⁾	5		
2	02GKZFq	Sistemi aerospaziali	5		
2	01CODFq	Strutture aeronautiche	7,5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IIBFq	Dinamica e controllo del velivolo	5		
1	01CAMFq	Progetto di aeromobili	10		
1	01IICFq	Sistemi termici avanzati ⁽¹⁾	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	25		
2	03EBHFq	Tesi	15		

Aeroelasticità

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BXDFq	Principi di aeroelasticità/Servoattuatori aerospaziali	10		
2	01IIFq	Aeroelasticità computazionale	5		
2	01IIGFq	Aeroelasticità delle turbomacchine	5		
2	01IIEFq	Dinamica del volo del velivolo flessibile	5		

Aerogasdinamica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03IIFq	Acustica fisica/Aeroacustica	5		
1	01IIHFq	Aerodinamica numerica	5		
2	01IIKFq	Aerodinamica ipersonica	5		
2	02AAHFq	Aerodinamica sperimentale	5		
2	01IIJFq	Simulazione numerica di flussi turbolenti	5		

Costruzioni e strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IIMFq	Progettazione aerospaziale assistita dal calcolatore	5		
1	01IILFq	Teoria e sperimentazione delle strutture aerospaziali	5		
2	01IKUFq	Analisi non lineare delle strutture aerospaziali	5		
2	01IINFq	Dinamica strutturale e controllo dei sistemi aerospaziali	5		
2	01IIPFq	Sicurezza nelle attività aeronautiche e spaziali	5		

Meccanica del volo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01BPIFq	Meccanica del volo dell'elicottero	5		
1	01IIQFq	Simulazione del volo	5		
2	01IISFq	Controlli avanzati di volo	5		
2	01IIRFq	Dinamica del volo dell'elicottero	5		
2	01ANLFq	Dinamica del volo spaziale			

Sistemi ed impianti

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02IIUFq	Modellizzazione, simulazione e sperimentazione dei sistemi aerospaziali/Servoattuatori aerospaziali	10		
1	02IIVFq	Processi tecnologici, materiali e qualificazione	5		
2	01CAFq	Progetto dei sistemi aerospaziali	5		
2	01IIWFq	Sicurezza e affidabilità nel progetto dei sistemi aerospaziali	5		

Propulsione aerospaziale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AYLFq	Fluidodinamica delle turbomacchine	5		
1	01CCIFq	Propulsione aerospaziale	5		
2	01AUSFq	Endoreattori	5		
2	01IITFq	Fluidodinamica computazionale dei sistemi propulsivi	5		
2	01CCLFq	Propulsori astronautici	5		

(1) Insegnamento consigliato nell'ambito delle scelte libere.

(2) 'Algoritmi e strutture dati per il calcolo scientifico' sarà sostituito da 'Metodi numerici e calcolo scientifico' a partire dall'a.a. 2005/06

(3) 'Costruzioni aeronautiche C' sarà sostituito da 'Tecnologie aerospaziali' a partire dall'a.a. 2005/06

(4) 'Motori per Aeromobili' da 10 CFU e 'Scienza e tecnologia dei materiali aeronautici e aerospaziali B' saranno sostituiti da 'Motori per Aeromobili' da 7,5 CFU e 'Materiali per l'ingegneria aerospaziale' da 2,5 CFU a partire dall'a.a. 2005/06. Il 2° insegnamento sarà integrato con 'Costruzione di macchine' a dare un modulo da 10 CFU.

Corsi di studio in Ingegneria biomedica

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria biomedica si occupa di gestione delle apparecchiature biomediche; di sviluppo e adattamento di protesi; di supporto tecnico alla vendita; può essere inserito in gruppi che si occupano di progettazione, produzione e valutazione funzionale di strumentazione, dispositivi e impianti medicali, materiali naturali ed artificiali, tessuti, apparati e organismi; di biomateriali; di informatica medica.

La laurea specialistica in Ingegneria biomedica prevede due percorsi: Bioingegneria industriale e Bioingegneria elettronica e informatica. I laureati che provengono dal percorso Bioingegneria industriale hanno le competenze necessarie per lavorare sia nell'ambito della progettazione e della valutazione funzionale di strumenti, dispositivi ed impianti medicali, sia in quello della progettazione, sviluppo e applicazione di materiali artificiali, sia in quello dell'ingegneria dei tessuti e nell'applicazione alla medicina delle nanotecnologie. Sono inoltre in grado di occuparsi dello studio dell'interazione uomo-macchina e uomo-ambiente di lavoro nell'ambito dell'ergonomia/Fattori Umani.

I laureati che hanno seguito il percorso Bioingegneria elettronica ed informatica hanno sviluppato conoscenze e competenze negli ambiti dei microsistemi, dell'analisi di bioimmagini, dei microsensori, dell'informatica medica, e possono occuparsi di gestione, progettazione sicura e sperimentazione clinica della strumentazione biomedica.

Aspetti qualificanti

Le apparecchiature biomediche, grazie allo sviluppo tecnologico degli ultimi anni, sono in grado di fornire una quantità sempre maggiore di informazione e di supporto al medico in tutte le sue attività. Le prestazioni sempre più sofisticate si accompagnano però a un aumento di complessità delle apparecchiature, che richiedono così un intervento specialistico sia per la gestione (acquisto, manutenzione, sostituzione) che per l'addestramento all'uso. L'ingegnere biomedico è la figura professionale in grado di svolgere queste attività tanto all'interno delle strutture sanitarie quanto all'interno delle aziende del settore.

Bisogna poi considerare che la "richiesta di salute" è in crescita, per via dell'aumento della durata media della vita (oltre gli ottant'anni) e del miglioramento della qualità della vita.

Tutti questi elementi concorrono a spiegare il costante aumento della richiesta di ingegneri biomedici, rilevato da numerosi studi a livello internazionale.

Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria biomedica trova impiego nelle strutture sanitarie pubbliche e private, nelle officine ortopediche, nelle industrie e nelle aziende che svolgono attività tecnico-commerciale nel settore.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti sono quelli della progettazione, della innovazione, della produzione e della gestione della tecnologia biomedica. I laureati specialisti possono trovare occupazione in industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; in aziende ospedaliere pubbliche e private; in società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, in aziende che producono sistemi informativi sanitari e strumenti per la telemedicina, in laboratori clinici specializzati, in centri di ricerca.

Presidente dell'Area di Formazione di Ingegneria meccanica:

Prof. Massimo Rossetto

massimo.rossetto@polito.it

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Marco Knaflitz

marco.knaflitz@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/meccanica> e sul sito dei Corsi di studio: <http://socrate.polito.it/bioing/>

Laurea in Ingegneria biomedica

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti

La professione dell'ingegnere biomedico richiede l'apprendimento di un ampio spettro di materie scientifiche di base (matematica, fisica, chimica, disegno, informatica di base, fisiologia): tutti questi insegnamenti sono proposti al primo anno del percorso formativo. Il secondo anno è dedicato allo studio delle materie ingegneristiche di base che vanno dall'elettronica alla meccanica. La fine del secondo anno e il terzo anno sono dedicati agli argomenti specifici, quali i biomateriali, la strumentazione biomedica, l'informatica medica, la biomeccanica, l'ergonomia. Inoltre, all'interno del percorso formativo lo studente può scegliere due insegnamenti tra materie di bioingegneria elettronica e informatica (*Strumentazione biomedica, Informatica medica*) e di bioingegneria industriale (*Biomeccanica, Biomateriali, Meccanica cellulare ed Ingegneria tissutale*). Il percorso formativo è completato da materie gestionali e dalla lingua inglese.

I laboratori

Quasi tutti gli insegnamenti prevedono attività di laboratorio.

Altre attività

Sono previste visite guidate presso aziende del settore. Inoltre, grazie alla convenzione tra Politecnico e Azienda Ospedaliera San Giovanni Battista, gli studenti, suddivisi in piccoli gruppi, possono visitare reparti e assistere ad interventi chirurgici all'interno delle sale operatorie dell'ospedale.

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ACFAQ	Analisi matematica I	5		
1	02AHVAQ	Chimica I	5		
1	10APGAQ	Disegno tecnico industriale	5		
1	06BHDAQ	Informatica	5		
1	01EMCAQ	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	08BMNAQ	Lingua inglese	5		
2	09ACIAQ	Analisi matematica II	5		
2	07AXOAQ	Fisica I	5		
2	06AXPAQ	Fisica II	5		
2	01EOFAQ	Fisiologia con elementi di anatomia	5		
2	03BCJAAQ	Geometria I	5		
2	01EOHAQ	Statistica applicata	5		

2° anno per gli immatricolati nell'a.a. 2003/04

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03EQAAQ	Analisi dei segnali	7,5	11ACF e 09ACI e 01EOH	
1	16AULAQ	Elettrotecnica	7,5	07AXO	
1	01IHRAQ	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	01EQDAQ	Modellistica, analisi e simulazione di sistemi dinamici	5	09ACI e 06AXP	
1	03CVUAQ	Termodinamica e termocinetica	5	09ACI e 06AXP	
2	11AFQAAQ	Basi di dati	5	06BHD	
2	07ATFAQ	Elettronica	7,5	11ACF e 09ACI e 16AUL e 07AXO	
2	01IHSAAQ	Meccanica delle macchine	7,5		
2	10BSPAQ	Misure elettroniche	5	07ATF e 03EQA	
2	09CFRAQ	Scienza e tecnologia dei materiali/Tecnologie dei biomateriali	7,5	02AHV e 06AXP	

2° anno per gli immatricolati nell'a.a. 2002/03

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EQAQ	Analisi dei segnali	5	09ACI, 06AXP e (01EOH o 01EWU)	01EQA
1	08AULQ	Elettrotecnica	5	09ACI e 06AXP	
1	03CVUQ	Termodinamica e termocinetica	5	09ACI e 06AXP	
2	05AJRQ	Comportamento meccanico dei materiali	5	09ACI e 06AXP	
2	01ATXQ	Elettronica I	5	08AUL	
2	01EQDAQ	Modellistica, analisi e simulazione di sistemi dinamici	5	01EQA e 08AUL	
3	01EQCAQ	Bioingegneria meccanica I	4	03CVU, 05AJR e (01EWM o 01EOF)	
3	01AIBQ	Chimica organica	2	02AHV	
3	11BSPAQ	Misure elettroniche	4	01ATX o 01FTG	
3,4	05BOSQ	Meccanica applicata	5	03CVU e 05AJR	
3,4	01FKXQ	Tecnologie dei biomateriali	6	01AIB	
4	11AFQAQ	Basi di dati	5	03ECM	
4	01EQEAQ	Bioingegneria elettronica I	4	01ATX, 01EQD e (01EOF o 01EWM)	

3° anno per gli immatricolati nell'a.a. 2002/03(1)

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYQAQ	Bioimmagini (PRLP)	5		
1	01EYRAQ	Bioingegneria chimica (PRLP)	5	05BOS o 01FKX	
1	01FDDAQ	Meccanica dei fluidi per la bioingegneria (PRLP)	4	05BOS	
1	02BPVAQ	Meccanica sperimentale (PRLP)	4		
2	02EIYAQ	Cultura della qualità (PRLP)	2	01EYQ	
2	01FCSAQ	Laboratorio interdisciplinare	7	01FDD e 01EYQ e 02BPV e 01EYR	14CWH
2	14CWHAQ	<i>oppure</i> Tirocinio(PRLP)	7	01FDD e 01EYQ e 02BPV e 01EYR	01FCS
<i>Moduli di orientamento</i>			29		
1,2	04BUHAQ	Monografia	4		

Orientamento biomeccanico

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYTAQ	Bioingegneria meccanica II (PRLP)	5	01EQC	
1	08ASBAQ	Elementi costruttivi delle macchine	5	05BOS	
1	01FHJAAQ	Progettazione assistita delle strutture biomeccaniche (PRLP)	5	05BOS	
2	01FAVAQ	Fabbricazione meccanica di dispositivi biomedici	4	05BOS	
1,2		<i>Moduli a scelta da tabella 1</i>	10		

Orientamento clinico

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYSAQ	Bioingegneria elettronica II (PRLP)	5	01EQE	
1	01IJUAQ	Dispositivi impiantabili attivi	5		
1	02BHMAQ	Informatica medica (PRLP)	5	11AFQ	
2	02FCCAQ	Impianti ospedalieri (PRLP)	5	01EQE	
1,2		<i>Moduli a scelta da tabella 2</i>	10		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYSAQ	Bioingegneria elettronica II (PRLP)	5	01EQE	
1	02BHMAQ	Informatica medica (PRLP)	5	11AFQ	
2	01FBVAQ	Gestione delle tecnologie sanitarie (PRLP)	5	01EQE	
2	01FDCAQ	Meccanica cellulare e ingegneria tissutale	5	01FKX	
2	03CQXAAQ	Tecnologia dei materiali metallici	5	01FKX	

Tabella 2

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FKIAQ	Supporto alla decisione clinica	5	02BHM	
1	01EYTAQ	Bioingegneria meccanica II (PRLP)	5	01EQC	
2	01FBVAQ	Gestione delle tecnologie sanitarie (PRLP)	5	01EQE	
2	01FDCAQ	Meccanica cellulare e ingegneria tissutale	5	01FKX	
2	03CQXAQ	Tecnologia dei materiali metallici	5	01FKX	

(1) I moduli del II semestre si svolgeranno su 7 settimane.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFET	Analisi matematica I	10		
1	14AHMET	Chimica	7,5		
1	13APGET	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNET	Lingua inglese	5		
2	13AXOET	Fisica I	7,5		
2	01EOFET	Fisiologia con elementi di anatomia	5		
2	15BCGET	Geometria	10		
2	01BHDET	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIET	Analisi matematica II	7,5		
1	16AULET	Elettrotecnica	7,5		
1	15AXPET	Fisica II	7,5		
1	01IHR	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	03EOHET	Statistica applicata	5		
2	03EQAET	Analisi dei segnali	7,5		
2	07ATFET	Elettronica	7,5		
2	01IHS	Meccanica delle macchine	7,5		
2	10BSPET	Misure elettroniche	5		
2	09CFRET	Scienza e tecnologia dei materiali	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EYQET	Bioimmagini	5		
1	01IMBET	Bioingegneria elettronica	7,5		
1	01IMCET	Bioingegneria meccanica	7,5		
1	03BHMET	Informatica medica	7,5		
1	02GLBET	Sistemi di supporto alla vit	7,5		
1,2	02FCS	Laboratorio interdisciplinare oppure	5		49CWH
1,2	49CWHET	Tirocinio	5		02FCS
2		Moduli a scelta libera o da Tabella 1	10		
1,2	05IBNET	Prova finale	5		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01JRET	Elementi costruttivi di dispositivi biomedici	5		
2	01FBVET	Gestione delle tecnologie sanitarie	5		
2	04FCCET	Impianti ospedalieri/Cultura della qualità	5		
2	01IJS	Meccanica cellulare/Bio-Micro-Nano Tecnologie I	5		

Laurea specialistica in Ingegneria biomedica

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria biomedica (n. 26/S)

Gli insegnamenti

Con la laurea in Ingegneria biomedica si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria biomedica.

La laurea specialistica prevede un insieme di insegnamenti comuni che rappresentano l'approfondimento delle conoscenze interdisciplinari (biomateriali, analisi di segnali e dati biomedici, modellistica e controllo di sistemi fisiologici e dispositivi medici, biomeccanica ...). Esistono due percorsi formativi: uno che approfondisce gli aspetti della bioingegneria elettronica e informatica, e l'altro che approfondisce gli aspetti della bioingegneria industriale. Entrambi i percorsi prevedono tre insegnamenti a scelta che consentono allo studente, compatibilmente con i moduli attivi, di personalizzare il proprio percorso in funzione degli interessi personali.

In alcuni casi è prevista anche la possibilità di conseguire un titolo di doppia laurea con altre università europee.

I laboratori

Quasi tutti gli insegnamenti prevedono attività di laboratorio.

Altre attività

È previsto un laboratorio specialistico che consente allo studente di effettuare un tirocinio di livello avanzato in strutture sanitarie e/o centri di ricerca e/o all'interno di un laboratorio di ricerca del Politecnico.

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AFYAR	Biomateriali	5		
1	01BQJAR	Metodi e modelli matematici per le applicazioni	5		
1	01GLBAR	Sistemi di supporto alla vita	5		
2	01GFVAR	Normativa europea relativa ai dispositivi medici	2		
2	01ECWAR	Tecniche e linguaggi di programmazione	5		
2	01IALAR	Analisi statistica di dati biomedici	5		
2	01GDEAR	Elaborazione di segnali biomedici	5		

Orientamento bioingegneria elettronica e informatica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	24AGIAR	Calcolo numerico	5		
2	01IALAR	Analisi e controllo di sistemi fisiologici	5		
2	01GBCAR	Campi elettromagnetici e interazione con i tessuti biologici	5		
		<i>Modulo da Tabella R1</i>	5		
		<i>Modulo da Tabella R1</i>	5		
		<i>Modulo da Tabella R1</i>	4		

Orientamento bioingegneria industriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	07AXYAR	Fisica tecnica	5		
1	08BNMAR	Macchine elettriche	5		
1	01IAVAR	Biomeccanica sperimentale	5		
2	02FIRAR	Meccanica e controllo dei sistemi meccanici	5		
		<i>Modulo da Tabella R2</i>	5		
		<i>Modulo da Tabella R2</i>	5		

Tabella R1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BHMAR	Informatica medica ⁽¹⁾	5		
1	01FAVAR	Fabbricazione meccanica di dispositivi biomedicali ⁽²⁾	4		
1	01EYQAR	Bioimmagini ⁽¹⁾	5		
1	01EY TAR	Bioingegneria meccanica II ⁽²⁾	5		
2	01FDMAR	Bioingegneria elettronica P ⁽¹⁾	4		
		<i>Modulo a scelta da Tabella L ⁽²⁾</i>	5		

(1) Deve essere inserito dagli studenti che provengono dall'Orientamento generalista

(2) Deve essere inserito dagli studenti che provengono dall'Orientamento clinico

Tabella R2

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FHJAR	Progettazione assistita delle strutture biomeccaniche ⁽¹⁾	5		
1	01EYSAR	Bioingegneria elettronica II ⁽³⁾	5		
1	01EYQAR	Bioimmagini ⁽¹⁾	5		
		<i>Modulo a scelta da Tabella L ⁽³⁾</i>	5		

(1) Deve essere inserito dagli studenti che provengono dall'Orientamento generalista

(3) Deve essere inserito dagli studenti che provengono dall'Orientamento biomeccanico

Tabella L

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FKIAR	Supporto alla decisione clinica	5		
2	01EZEAR	Classificazione e interpretazione di dati biomedici	5		
2	01FBVAR	Gestione delle tecnologie sanitarie	5		
2	02FCCAR	Impianti ospedalieri	5		
2	01FDCAR	Meccanica cellulare e ingegneria tissutale	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FAVAR	Fabbricazione meccanica di dispositivi biomedici ⁽⁴⁾	7,5		
1	02EZEAR	Classificazione e interpretazione di dati biomedici	7,5		
2	09EBHAR	Tesi	20		

Bioingegneria elettronica e informatica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IJYAR	Progettazione di dispositivi biomedici programmabili	7,5		
1		X (1) - Esame a scelta da Tabella A	5		
1		X (2) - Esame a scelta da Tabella A	5		
1		X (3) - Esame a scelta da Tabella A	5		

Bioingegneria industriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Y (1) - Esame a scelta da Tabella B	5		
1		Y (2) - Esame a scelta da Tabella B	5		
1		Y (3) - Esame a scelta da Tabella B	5		
1	01IKGAR	Biomeccanica della chirurgia assistita ⁽¹⁾ oppure	5		
2	01IKHAR	Laboratorio di bioingegneria industriale ⁽¹⁾	5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02IQVAR	Biomateriali II	5	03AFY	
1	01IOWAR	Elaborazione di bioimmagini	5		
1	01IKDAR	Ingegneria del sistema neuromuscolare	5		
1	01IKCAR	Ingegneria della riabilitazione motoria	5		
1	01IKFAR	Strumentazione per cardiologia, emodinamica e neurochirurgia	5		
1,2	01IJZAR	Laboratorio specialistico	5		
2	01IKAAAR	Microsistemi per uso medico	5		
2	01IKEAR	Telemedicina	5		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02IQVAR	Biomateriali II	5	03AFY	
1	01IKGAR	Biomeccanica della chirurgia assistita	5		
1	01IKJAR	Ingegneria dei tessuti e applicazioni biotecnologiche	5		
1	01IKKAR	Meccanica applicata ai sistemi biomedici	5		
1	01IOVAR	Modelli matematici in biomeccanica e biomedicina ⁽²⁾	5		
1	01IKLAR	Modelli meccanici dei materiali e strutture biologiche ⁽²⁾	5		
1,2	01IJZAR	Laboratorio specialistico	5		
2	01IKHAR	Laboratorio di bioingegneria industriale	5		
2	05CQXAR	Tecnologia dei materiali metallici ⁽³⁾	5		

- (1) Chi segue l'orientamento bioingegneria industriale deve inserire almeno uno dei moduli
- (2) Chi segue l'orientamento Bioingegneria Industriale deve inserire almeno uno dei due moduli "Modelli matematici in biomeccanica e biomedicina" e "Modelli meccanici dei materiali e strutture biologiche"
- (3) Aggregato al modulo del CdS in Ingegneria Meccanica
- (4) Insegnamento non ancora attivo nell'a.a. 2004/05

Gli studenti che frequentano il II anno e provenienti dall'Orientamento 'bioingegneria elettronica e informatica' dovranno compensare i 10,5 CfU mancanti con insegnamenti a scelta o Attività Complementari.

Gli studenti che frequentano il II anno e provenienti dall'Orientamento 'Bioingegneria industriale' dovranno compensare gli 8 CfU mancanti con insegnamenti a scelta o Attività Complementari.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IHQFs	Termodinamica applicata e trasmissione del calore (1)	7,5		
1	02IAIFs	Analisi e controllo di sistemi fisiologici	7,5		
1	02IAVFs	Biomeccanica sperimentale	7,5		
1	07AXYFs	Fisica tecnica (1)	5		
2	03AFYFs	Biomateriali	7,5		
2	02GDEFs	Elaborazione di segnali biomedici	7,5		
2	05ECWFs	Tecniche e linguaggi di programmazione	7,5		

Bioingegneria elettronica e informatica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IJUFs	Dispositivi impiantabili attivi	5		
2	02GBCFs	Campi elettromagnetici e interazione con i tessuti biologici	7,5		
2	01IJTFs	Progettazione strutturata di dispositivi medici (3)	5		

Bioingegneria industriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01IJWFs	Progettazione assistita di sistemi biomeccanici	7,5		
1	01IOVFs	Modelli matematici in biomeccanica e biomedicina (2) <i>oppure</i>	5		
1	01IKLFs	Modelli meccanici dei materiali e strutture biologiche (2)	5		
1	01IJVFs	Progettazione e costruzione di sistemi biomeccanici	7,5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EZEfs	Classificazione e interpretazione di dati biomedici	7,5		
1	02FAVFs	Fabbricazione meccanica di dispositivi biomedici	7,5		
2	09EBHFs	Tesi	20		

Bioingegneria elettronica e informatica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IJYFs	Progettazione di dispositivi biomedici programmabili	7,5		
1		X (1) - Esame a scelta da Tabella A	5		
1		X (2) - Esame a scelta da Tabella A	5		
1		X (3) - Esame a scelta da Tabella A	5		

Bioingegneria industriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IKGfs	Biomeccanica della chirurgia assistita ⁽⁵⁾ <i>oppure</i>	5		
2	01IKHfs	Laboratorio di bioingegneria industriale ⁽⁵⁾	5		
1		Y (1) - Esame a scelta da Tabella B	5		
1		Y (2) - Esame a scelta da Tabella B	5		
1		Y (3) - Esame a scelta da Tabella B	5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02IQVfs	Biomateriali II	5	03AFY	
1	01IOWfs	Elaborazione di bioimmagini	5		
1	01IKDfs	Ingegneria del sistema neuromuscolare	5		
1	01IKCfs	Ingegneria della riabilitazione motoria	5		
1	01IKAfs	Microsistemi per uso medico	5		
1	01IKFfs	Strumentazione per cardiologia, emodinamica e neurochirurgia	5		
1,2	01IJZfs	Laboratorio specialistico	5		
2	01IKEfs	Telemedicina	5		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02IQVfs	Biomateriali II	5	03AFY	
1	01IKGfs	Biomeccanica della chirurgia assistita	5		
1	01IKJfs	Ingegneria dei tessuti e applicazioni biotecnologiche	5		
1	01IKKfs	Meccanica applicata ai sistemi biomedici	5		
1	01IOVfs	Modelli matematici in biomeccanica e biomedicina ⁽²⁾	5		
1	01IKLfs	Modelli meccanici dei materiali e strutture biologiche ⁽²⁾	5		
1,2	01IJZfs	Laboratorio specialistico	5		
2	01IKHfs	Laboratorio di bioingegneria industriale	5		
2	05CQXfs	Tecnologia dei materiali metallici	5		

- (1) Dall'anno accademico 07/08 verra' sostituito da Termodinamica applicata e trasmissione del calore
- (2) Chi segue l'Orientamento bioingegneria Industriale deve inserire almeno uno dei due moduli "Modelli matematici in biomeccanica e biomedicina" e "Modelli meccanici dei materiali e strutture biologiche"
- (3) La prima parte del modulo coincide con il modulo di "Normativa europea relativa ai dispositivi medici"
- (5) Chi segue l'Orientamento bioingegneria industriale deve inserire almeno uno dei due moduli.

Corsi di studio in Ingegneria chimica

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria chimica ha competenze professionali che riguardano la produzione industriale di sostanze chimiche e nello stesso tempo coprono un ampio campo di tecnologie di trasformazione tipiche di tutta l'industria manifatturiera: dalla trasformazione degli alimenti alla produzione e distribuzione dei combustibili, dall'industria farmaceutica all'abbattimento di prodotti inquinanti, per citare solo alcuni esempi. L'ingegnere chimico è dunque un professionista in grado di operare tanto nel settore industriale quanto in quello dei servizi, svolgendo funzioni di natura tecnica, di pianificazione e coordinamento per quanto riguarda la ricerca e sviluppo di nuovi processi, il progetto, la gestione e l'ottimizzazione degli impianti.

Aspetti qualificanti

L'ampio spettro di competenze del laureato in Ingegneria chimica gli consente di operare in settori estremamente diversificati, conferendogli una grande versatilità professionale. La capacità di gestire i processi aziendali delle imprese che sviluppano nuovi procedimenti industriali di produzione e trasformazione risponde bene alle esigenze di un mondo del lavoro in continua e rapida trasformazione.

Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria chimica ha opportunità d'impiego presso:

- industrie chimiche e petrolchimiche, di produzione e trasformazione di materie plastiche, siderurgiche, metallurgiche, farmaceutiche, agro-alimentari, produzione di cellulosa e carta, produzione e formulazione di vernici e pigmenti;
- società d'ingegneria specializzate nel progetto, installazione e avviamento di impianti industriali, analisi di affidabilità, analisi dei rischi industriali e ambientali, analisi del ciclo di vita;
- centri di ricerca e innovazione tecnologica;
- società di servizi industriali (ambiente, energia e sicurezza);
- società di distribuzione di gas combustibile e acqua potabile;
- enti pubblici e agenzie operanti nel settore ambientale e della valutazione dei rischi;
- organismi sovranazionali che si occupano di sviluppo tecnologico e del controllo dei rischi associati alla produzione, al trasporto e all'uso di prodotti chimici.

Presidente dell'Area di Formazione di Ingegneria chimica e Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Norberto Piccinini

norberto.piccinini@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/chimica>

Laurea in Ingegneria chimica

Classe delle lauree in ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Nei primi tre semestri del corso di laurea prevalgono contenuti formativi di base (come la matematica, la fisica, la chimica) e quelli comuni al settore dell'ingegneria industriale, con in più gli insegnamenti di chimica organica, Termodinamica e Fenomeni di trasporto che sono caratterizzanti il corso di laurea. A partire dalla seconda metà del secondo anno acquistano un maggior peso gli insegnamenti specifici dell'ingegneria chimica, come Separazioni chimico fisiche, Reattori, Impianti chimici, Chimica industriale, Dinamica e controllo dei processi, Sicurezza e protezione ambientale nei processi industriali.

Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Percorso ambientale: prevede insegnamenti come Catalisi ambientale e Ingegneria chimica ambientale.

Percorso industriale: prevede insegnamenti come Sviluppo dei processi e sperimentazione industriale, Impianti per l'industria alimentare.

I laboratori

Sono previsti laboratori di chimica delle soluzioni, di ingegneria chimica, di analisi e simulazione dei processi industriali ed esercitazioni pratiche di progetto. Nei singoli insegnamenti i docenti possono proporre esercitazioni e laboratori specifici.

Altre attività

Durante il corso possono essere organizzate visite a siti industriali o esercitazioni antincendio.

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ACFAs	Analisi matematica I	5		
1	02AHVAs	Chimica I	5		
1	02AHWAs	Chimica II	5		
1	06BHDAs	Informatica	5		
1	01EMCAs	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	08BMNAs	Lingua inglese	5		
2	02EMFAs	Elementi introduttivi di ingegneria del processo	3		
2	07AXOAs	Fisica I	5		
2	06AXPAs	Fisica II	5		
2	03BCJAs	Geometria I	5		
2	02EMEAs	Sistemi economici e organizzazione di impresa	5		
2	09ACIAS	Analisi matematica II	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EZCAs	Chimica III	5	02AHW	
1	01FAWAs	Fenomeni di trasporto	5	02CVS	
1	02AYUAs	Fondamenti di chimica industriale	5	01EZC	
1	06BOSAs	Meccanica applicata	5	06AXP e 09ACI	
1	04CFOAs	Scienza delle costruzioni	5	03BCJ e 09ACI	
1	02CVSAs	Termodinamica per l'ingegneria chimica	5	02AHW e 02EMF e 09ACI	
2	02EQGAs	Analisi e simulazione dei processi industriali (LAIB)/ Laboratorio di ingegneria chimica ⁽³⁾	5	02ELU e 02ELT	
2	02ADIAS	Applicazioni industriali elettriche	5	06AXP e 09ACI	
2	04BNIAS	Macchine	5	06BOS e 02CVS	
2	02ELUAs	Operazioni unitarie fisiche	5	04CDD	
2	04CDDAs	Reattori chimici	3	02ELT	
2	02ELTAs	Separazioni chimico-fisiche	5	01FAW	
2	09CQUAs	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5	01EZC	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01BXIAs	Principi di ingegneria biochimica	3		
1	02BYBAs	Processi di produzione dei materiali macromolecolari	4		
1	01FHUAs	Reattoristica ambientale	3		
1	01FJVAs	Sicurezza elettrica nell'industria di processo	3		
1	01FKLAs	Sviluppo dei processi	4		
2	01BFIAs	Impianti biochimici	3		
2	01BFTAs	Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti	4		
2	01FCBAs	Impianti e processi nell'industria alimentare	4		
2	01FHIAs	Progettazione delle apparecchiature dell'industria chimica	6		
2	01FHWAs	Reologia dei fluidi polimerici	3		
2	01FJSAs	Sicurezza e igiene del lavoro	3		
2	04CJWAs	Sociologia urbana	3		
2	03COZAs	Tecnica della sicurezza ambientale	4		
2	02CSFAs	Tecnologie di trasformazione dei polimeri	3		
4	01FZUAs	Tecniche di comunicazione e di scrittura	3		
	01FAQAs	Esercitazioni pratiche di progetto	5		
1	01AHXAs	Chimica industriale	5	02AYU e 01FAW e 01FJU	
1	02EZTAs	Controllo dei processi e strumentazione di controllo	5	02EBR e 02EQG	
1	05ALPAs	Costruzione di macchine	5	04CFO e 04BNI e 01FJK	
1	01FCFAs	Ingegneria ambientale	4	01AHX e 01FJK	
1	01FJKAs	Servizi generali - Basi economiche	5	02EBR o 02EQG	
2	01FZWAs	Criteri generali di progetto	5	01AHX e 01FCF	
2	04BDYAs	Gestione industriale della qualità	2	01FCF	
2	01FJUAs	Sicurezza e protezione ambientale nei processi industriali	4	02EZT	
2	17CWHAs	Tirocinio ⁽¹⁾	9	05ALP e 04BDY	
		<i>Esami a scelta</i> ⁽²⁾	5		
	01IBNAs	Prova finale	5		

Orientamento ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04BFTAs	Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti	5		
2	01ILVAs	Catalisi per l'ambiente e l'energia	5		

Orientamento industriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	0110HAs	Impianti per l'industria alimentare	5		
2	0110GAs	Sviluppo dei processi e sperimentazione industriale	5		

- (1) Il Tirocinio deve essere inserito nel carico didattico come ultima attività dello studente seguendo le precedenze obbligatorie evidenziate; pertanto la sua collocazione normale è nel secondo semestre del terzo anno. Nel caso in cui lo studente si trovi nella impossibilità di realizzare quanto sopra, il Tirocinio deve essere inserito in uno qualunque dei semestri purché questo risulti sgombro da impegni di frequenza agli insegnamenti.
- (2) Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta, fatta salva la libertà dello studente, il CAF consiglia di optare per gli insegnamenti dell'orientamento Ambientale o dell'orientamento Industriale. Per ogni pacchetto 'orientamento' è garantita la non sovrapposizione degli orari degli insegnamenti che lo costituiscono.
- (3) L'insegnamento integrato sostituisce i moduli di Analisi e simulazione dei processi industriali (LAIB) e Laboratorio di Ingegneria chimica, attivi negli a.a. precedenti.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFEU	Analisi matematica I	10		
1	14AHMEU	Chimica	7,5		
1	13APGEU	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNEU	Lingua inglese	5		
2	06EJBEU	Economia	5		
2	13AXOEU	Fisica I	7,5	16ACF	
2	15BCGEU	Geometria	10	16ACF	
2	01BHDEU	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIEU	Analisi matematica II	7,5	15BCG	
1	02FAWEU	Fenomeni di trasporto ⁽¹⁾	5	01IHQ	
1	14AXPEU	Fisica II	7,5	13AXO	
1	08CFREU	Scienza e tecnologia dei materiali	5	14AHM e 14AXP	
1	01IHQEU	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5	19ACI e 14AHM	
2	01EMDEU	Chimica II (organica)	5	14AHM	
2	14AULEU	Elettrotecnica	5	19ACI e 14AXP	
2	02IHREU	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5	13AXO e 19ACI	
2	01IHSEU	Meccanica delle macchine	7,5	13AXO e 19ACI	
2	02ELTEU	Separazioni chimico-fisiche	5	02FAW	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AHXEU	Chimica industriale ⁽²⁾	7,5	01EMD	
1	02ANTEU	Dinamica e controllo dei processi chimici ⁽¹⁾	5	01BFL	
1	02IJEU	Fondamenti di macchine	5	01IHQ	
1	01BFLEU	Impianti chimici I ⁽¹⁾	5	02ELT	
1	01BFMEU	Impianti chimici II	5	01BFL	
1	05CDDU	Reattori chimici ⁽¹⁾	5	02ELT	
2		<i>Esami di orientamento (a scelta) ⁽⁴⁾</i>	10		
2	03FJUEU	Sicurezza e protezione ambientale nei processi industriali	5	01BFM	
2	01IOFEU	Complementi di impianti chimici oppure	10	01BFM	
2	48CWHU	Tirocinio ⁽³⁾	10	01BFM	
	07IBNEU	Prova finale	5		

Orientamento ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01ILV <u>Eu</u>	Catalisi per l'ambiente e l'energia	5	05CDD	
2	01BHW <u>Eu</u>	Ingegneria chimica ambientale	5	01BFM	

Orientamento industriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01IO <u>HEU</u>	Impianti per l'industria alimentare	5	01BFM	
2	01IO <u>GEU</u>	Sviluppo dei processi e sperimentazione industriale	5	02ANT	

- (1) In questi insegnamenti è presente un'esercitazione del Laboratorio Interdisciplinare di Ingegneria chimica.
- (2) Durante la frequenza dell'insegnamento gli allievi svolgeranno attività di laboratorio.
- (3) Il Tirocinio deve essere inserito nel carico didattico come ultima attività dello studente seguendo le precedenze obbligatorie evidenziate; pertanto la sua collocazione normale è nel secondo semestre del terzo anno. Nel caso in cui lo studente si trovi nella impossibilità di realizzare quanto sopra, il Tirocinio deve essere inserito in uno qualunque dei semestri purché questo risulti sgombro da impegni di frequenza agli insegnamenti.
- (4) Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta, fatta salva la libertà dello studente, il CAF consiglia di optare per gli insegnamenti dell'orientamento Ambientale o dell'orientamento Industriale. Per ogni pacchetto 'orientamento' è garantita la non sovrapposizione degli orari degli insegnamenti che lo costituiscono.

Laurea specialistica in Ingegneria chimica

Classe delle lauree specialistiche in ingegneria chimica (n. 27/S)

Con la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria chimica.

La laurea specialistica in Ingegneria chimica prevede un approfondimento sia delle discipline di base che della formazione professionale specifica nell'ambito della chimica industriale, dello sviluppo e del controllo avanzato dei processi, dei materiali per l'industria di processo e della tecnica della sicurezza ambientale. I percorsi formativi sono due: *Sviluppo compatibile dei processi* (riciclo nell'industria di processo, generatori elettrochimici di energia) e *Progettazione di prodotto* (tecnologie dei materiali polimerici, prodotti e processi biotecnologici, sistemi reattivi per micro e nano tecnologie).

In alcuni casi è prevista anche la possibilità di conseguire un titolo di doppia laurea con altre università europee.

I settori di impiego sono analoghi a quelli del laureato di primo livello, ma la formazione professionale superiore consente l'accesso a posizioni di maggiore responsabilità.

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IAMAT	Apparecchiature multifase	4		
1	22AGIAT	Calcolo numerico	5		
1	01AHRAT	Chimica fisica applicata	5		
1	01AWLAT	Fenomeni di trasporto II	6		
1	01BJQAT	Istituzioni di matematica	5		
1	01GHLAT	Progetto di un processo chimico	6		
2	01ABOAT	Analisi dei sistemi finanziari	2		
2	01IAGAT	Analisi di sistemi	5		
2	01GBHAT	Chimica industriale delle materie prime rinnovabili	5		
2	01BDTAT	Gestione dell'innovazione e dei progetti	3		
2	01GJCAT	Macchine per l'energia	5		
2	01GHPAT	Programmazione e gestione della produzione industriale	5		
2	01GIBAT	Reattori chimici II	4		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AHZAT	Chimica industriale II	5	01GHP	
1	01IORAT	Innovazione nella progettazione impiantistica	7,5	01GHP	
1	06COZAT	Tecnica della sicurezza ambientale	5	01GHP	
2	10IBNAT	Prova finale	12,5		
2	09EBHAT	Tesi	20		
		<i>Moduli di orientamento a scelta</i> ⁽¹⁾	10		

Orientamento: Sviluppo compatibile dei processi

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IOMAT	Processi speciali di separazione	5	01GHP	
1	01IOOAT	Riciclo e riuso nell'industria di processo	5	01GHP	
2	01IONAT	Generatori elettrochimici di energia	5	01GHP	

Orientamento: Progettazione di prodotto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IOPAT	Prodotti e processi biotecnologici	5	01GHP	
1	01IOQAT	Sistemi reattivi per micro e nanotecnologie	5	01GHP	
2	01ILOAT	Tecnologie dei materiali polimerici	5	01GHP	

- (1) Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta, fatta salva la libertà dello studente, il CAF consiglia la scelta dei 10 Crediti da uno dei seguenti Orientamenti: 'sviluppo compatibile dei processi' e 'progettazione di prodotto'. Per ogni pacchetto 'orientamento' è garantita la non sovrapposizione degli orari degli insegnamenti che lo costituiscono.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GJVFT	Meccanica strutturale ⁽²⁾	5		
1	02IAMFT	Apparecchiature multifase	5	02AWL	
1	01AHRFT	Chimica fisica applicata	5	02AWL	
1	01AHZFT	Chimica industriale II	5	02IAM	
1	02AWLFT	Fenomeni di trasporto II	5	01BJQ	
1	01BJQFT	Istituzioni di matematica ⁽¹⁾	5		
1	01IOIFT	Sviluppo e controllo avanzato dei processi	7,5	01AHZ	
2	24AGIFT	Calcolo numerico	5	01BJQ	
2	01IOJFT	Chimica industriale III	5	01AHZ	
2	08BNIFT	Macchine	5		
2	01IOKFT	Materiali per l'industria di processo	5	01AHZ	
2	02GIBFT	Reattori chimici II	5	02AWL e 24AGI	
2	04CKRFT	Statistica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IOLFT	Gestione della produzione e della qualità industriale	5	01IOJ	
1	01IORFT	Innovazione nella progettazione impiantistica	7,5	01IOI	
1	06COZFT	Tecnica della sicurezza ambientale	5	01IOJ	
1		Esami di orientamento (a scelta) ⁽³⁾	10		
2		Esame di orientamento (a scelta) ⁽³⁾	5		
2	07IBNFT	Prova finale	5		
2	09EBHFT	Tesi	20		

Orientamento progettazione di prodotto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IOPFT	Prodotti e processi biotecnologici	5		
1	01IOQFT	Sistemi reattivi per micro e nanotecnologie	5	01AHR	
2	01ILOFT	Tecnologie dei materiali polimerici	5	01IOK	

Orientamento sviluppo compatibile dei processi

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IOMFT	Processi speciali di separazione	5	02IAM	
1	01IOOFT	Riciclo e riuso nell'industria di processo	5	01IOJ	
2	01IONFT	Generatori elettrochimici di energia	5	01AHR	

(1) Insegnamento di "Istituzioni di Matematica" resterà acceso fino all'A.A. 2006/2007

(2) L'insegnamento di "Meccanica Strutturale" sarà acceso nell'A.A. 2007/2008

(3) Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta, fatta salva la libertà dello studente, il CAF consiglia gli insegnamenti di uno dei seguenti orientamenti: "Sviluppo compatibile dei processi" e "Progettazione di prodotto". Per ogni pacchetto 'orientamento' è garantita la non sovrapposizione degli orari degli insegnamenti che lo costituiscono.

Corsi di studio in Ingegneria civile

Sede. Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria civile si occupa di progettazione, controllo, esecuzione e gestione delle opere civili in vari settori operativi, come quelli dell'idraulica (per esempio acquedotti, fognature e canalizzazioni), della geotecnica (per esempio gallerie e opere in terra), dei trasporti e delle infrastrutture di trasporto (per esempio strade, ferrovie, aeroporti e impianti a fune), della topografia, delle strutture e dell'edilizia.

Aspetti qualificanti

L'ingegnere civile viene riconosciuto e apprezzato per la capacità di affrontare tematiche specifiche e allo stesso tempo trasversali nel settore delle costruzioni e delle opere presenti sul territorio. Inoltre, quello dell'ingegneria civile è anche un settore vitale e in crescita: oggi a questa figura professionale sono attribuiti compiti e funzioni di estrema importanza, perché è in aumento la richiesta sia di opere infrastrutturali di collegamento sul territorio (strade, ferrovie e corsi d'acqua), sia di interventi di recupero e riabilitazione di opere esistenti, con particolare riferimento al campo delle strutture. In considerazione di tutto ciò esiste una forte richiesta di questi professionisti in grado di operare sul territorio nei diversi ambiti di competenza.

Possibilità di lavoro

L'ingegnere civile trova impiego:

- nelle imprese di costruzione di strutture (edifici) e infrastrutture civili (strade, ferrovie, aeroporti, canali, opere di protezione del territorio);
- negli enti pubblici e privati preposti alla costruzione e alla gestione di opere civili (ad esempio amministrazioni pubbliche, società concessionarie, società di gestione);
- negli studi professionali che si occupano di progettazione e direzione dei lavori;
- nelle strutture di ricerca operanti nel settore dell'ingegneria civile che si occupano di strutture e materiali.

Presidente dell'Area di Formazione di Ingegneria civile e

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Ezio Santagata

ezio.santagata@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studi sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/civile>

Laurea in Ingegneria civile

Classe delle lauree in Ingegneria civile e ambientale (n. 8)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

L'area di formazione in Ingegneria civile ha predisposto un iter formativo che risulta comune ai quattro percorsi previsti (**Geotecnica, Idraulica, Infrastrutture e sistemi di trasporto, Strutture**) ad eccezione di soli 10 crediti. In tal modo si ritiene di poter fornire agli studenti una solida ed omogenea preparazione di base che consenta loro di individuare in un secondo tempo l'area di specializzazione di maggiore interesse.

La didattica dei primi due anni fornisce le conoscenze di base dell'ingegneria attraverso gli insegnamenti delle materie formative (matematica, fisica, chimica, disegno, informatica, lingua straniera, diritto ed economia) e di materie ingegneristiche di base (scienza delle costruzioni, tecnologia dei materiali, topografia, architettura tecnica). Nel terzo anno vengono affrontate in maniera unitaria tutte quelle tematiche prettamente ingegneristiche che riguardano i quattro percorsi. Queste verranno poi approfondite nella laurea specialistica ove è prevista una maggiore differenziazione dei percorsi di studio.

Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

La precisa caratterizzazione dei diversi percorsi è rimandata alla laurea specialistica. Nel terzo anno gli studenti hanno tuttavia l'opportunità di orientare il percorso di studi attraverso la scelta di uno o due insegnamenti di settore per un totale di 10 crediti.

I laboratori

Oltre ai laboratori di sintesi finale dei quattro percorsi - in cui attraverso l'esecuzione di un progetto si consolidano le conoscenze acquisite nei vari insegnamenti - all'interno degli stessi insegnamenti sono organizzate visite ai laboratori specialistici. In queste occasioni gli allievi assistono all'esecuzione di prove su materiali e strutture e acquisiscono utili informazioni sugli strumenti e sulle tecniche di prova per la costruzione, l'analisi e il monitoraggio delle opere.

Altre attività

Sono previste visite a cantieri, ad esempio quelli autostradali, dell'alta velocità ferroviaria, della metropolitana, delle opere per le Olimpiadi invernali del 2006.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2002/03

Gli studenti immatricolati negli a.a. 2002/03 e 2003/04, nel mese di settembre, concorderanno con la Commissione didattica dell'Area di Formazione in Ingegneria civile le necessarie modifiche del percorso sulla base degli esami sostenuti.

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05AUMAV	Elettrotecnica e impianti elettrici	5		
1	02EPMAV	Fondamenti di infrastrutture viarie	5		
1	09BCOAV	Geotecnica	10		
1	08BEKAV	Idraulica	10		
2	01JAKAV	Cantieri e impianti per infrastrutture I	5		
2	01FRTAV	Laboratorio di sintesi	5		
2	01IMOAV	Laboratorio di tecnica delle costruzioni	5		
2	07CPBAV	Tecnica delle costruzioni	5		
2	07IBNAV	Prova finale	5		
2		Moduli di orientamento	10		

Orientamento geotecnica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02FMLAV	Meccanica delle rocce I	10		

Orientamento idraulica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	06BEVAV	Idrologia	10		

Orientamento strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2		Esami a scelta da tabella 1	10		

Orientamento infrastrutture e sistemi di trasporto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01INVAV	Laboratorio di infrastrutture viarie	5		
2	01IOBAV	Teoria e tecnica della circolazione I	5		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01GFZAV	Prefabbricazione strutturale	5		
2	01INXAV	Progetto di strutture I	5		
2	01JAMAV	Riabilitazione strutturale e costruzioni in muratura e legno	5		

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2003/04

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACI _{AV}	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXP _{AV}	Fisica II	7,5		
1	08AXY _{AV}	Fisica tecnica	7,5		
1	05BPT _{AV}	Meccanica razionale	7,5		
2	03AEJ _{AV}	Architettura tecnica	5		
2	02INT _{AV}	Diritto ed economia nei lavori pubblici	5		
2	01CFO _{AV}	Scienza delle costruzioni	10		
2	09CFR _{AV}	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
2	01IKW _{AV}	Topografia I	5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05AUM _{AV}	Elettrotecnica e impianti elettrici	5		
1	02EPM _{AV}	Fondamenti di infrastrutture viarie	5		
1	09BCO _{AV}	Geotecnica	10		
1	08BEK _{AV}	Idraulica	10		
2	01JAK _{AV}	Cantieri e impianti per infrastrutture I	5		
2	01FRT _{AV}	Laboratorio di sintesi	5		
2	01IMO _{AV}	Laboratorio di tecnica delle costruzioni	5		
2	07CPB _{AV}	Tecnica delle costruzioni	5		
2	07IBN _{AV}	Prova finale	5		
2		Moduli di orientamento	10		

Orientamento geotecnica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02FML _{AV}	Meccanica delle rocce I	10		

Orientamento idraulica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	06BEV _{AV}	Idrologia	10		

Orientamento strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2		Esami a scelta da tabella 1	10		

Orientamento infrastrutture e sistemi di trasporto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01INV _{AV}	Laboratorio di infrastrutture viarie	5		
2	01IOB _{AV}	Teoria e tecnica della circolazione I	5		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01GFZAV	Prefabbricazione strutturale	5		
2	01INXAV	Progetto di strutture I	5		
2	01JAMAV	Riabilitazione strutturale e costruzioni in muratura e legno	5		

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFEV	Analisi matematica I	10		
1	14AHMEV	Chimica	7,5		
1	07AOOEV	Disegno	5		
1,2	01BMEV	Lingua inglese	5		
2	13AXOEV	Fisica I	7,5		
2	03GEGEV	Geologia e geomorfologia	5		
2	15BCGEV	Geometria	10		
2	01BHDEV	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIEV	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXPEV	Fisica II	7,5		
1	08AXYEV	Fisica tecnica	7,5		
1	05BPTEV	Meccanica razionale	7,5		
2	03AEJEV	Architettura tecnica	5		
2	02INTEV	Diritto ed economia nei lavori pubblici	5		
2	01CFDEV	Scienza delle costruzioni	10		
2	09CFREV	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
2	01IKWEV	Topografia I	5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05AUMEV	Elettrotecnica e impianti elettrici	5		
1	02EPMEV	Fondamenti di infrastrutture viarie	5		
1	09BCOEV	Geotecnica	10		
1	08BEKEV	Idraulica	10		
2	01JAKEV	Cantieri e impianti per infrastrutture I	5		
2	01FRTEV	Laboratorio di sintesi	5		
2	01IMOEV	Laboratorio di tecnica delle costruzioni	5		
2	07CPBEV	Tecnica delle costruzioni	5		
2	07IBNEV	Prova finale	5		
2		Moduli di orientamento	10		

Orientamento geotecnica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02FML	Meccanica delle rocce I	10		

Orientamento idraulica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	06BEV	Idrologia	10		

Orientamento strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2		Esami a scelta da tabella 1	10		

Orientamento infrastrutture e sistemi di trasporto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01INV	Laboratorio di infrastrutture viarie	5		
2	01IOB	Teoria e tecnica della circolazione I	5		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01GFZ	Prefabbricazione strutturale	5		
2	01INX	Progetto di strutture I	5		
2	01JAM	Riabilitazione strutturale e costruzioni in muratura e legno	5		

Laurea specialistica in Ingegneria civile

Classe delle lauree specialistiche in ingegneria civile (n. 28/S)

Con la laurea in Ingegneria civile si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria civile.

La laurea specialistica in ingegneria civile si propone di completare la formazione della laurea di primo livello fornendo agli studenti gli strumenti necessari per operare nei settori della geotecnica, dell'idraulica, delle strutture e delle infrastrutture e sistemi di trasporto.

Così come nel percorso formativo della laurea, in quello della laurea specialistica esiste per i vari percorsi una base comune piuttosto ampia (di 75 crediti sui 120 totali). Vengono infatti integrate le conoscenze relative agli insegnamenti di base e vengono proposti insegnamenti ingegneristici che sono indispensabili per la completa formazione culturale di un ingegnere civile.

I 45 crediti che differenziano i quattro percorsi consentono la formazione di ingegneri qualificati e dotati di competenze specialistiche che siano immediatamente inseribili nel mondo del lavoro - sia nel settore pubblico sia in quello privato - e che possano assumersi autonomamente responsabilità di progettazione e/o di direzione di lavori per realizzare interventi strutturali ed infrastrutturali anche complessi. La preparazione conseguita al termine della laurea specialistica consente di interpretare in modo ampio e autorevole il ruolo dell'ingegnere civile anche all'estero, in particolare per realizzare grandi opere.

Il **Percorso geotecnica** forma un ingegnere con competenze specifiche riguardanti l'interazione tra struttura e terreno, la stabilità degli ammassi e dei versanti, sia in terra sia in roccia.

Il **Percorso idraulica** forma un ingegnere con competenze diffuse nella gestione delle risorse idriche.

Il **Percorso infrastrutture e sistemi di trasporto** forma un ingegnere con competenze integrate riguardanti la geometria delle infrastrutture, le caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali da costruzione, la gestione dei cantieri, la gestione della circolazione e dei sistemi di trasporto pubblico.

Il **Percorso strutture** forma un ingegnere con competenze specifiche nel calcolo delle strutture ordinarie e speciali per le costruzioni civili ed industriali.

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2003/04

I piani degli studi saranno soggetti alla valutazione del CAF

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01INUAW	Dinamica sismica e analisi strutturale	5		
1	02BHRAW	Infrastrutture idrauliche	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	40		
2	05ICSAW	Tesi	10		

Orientamento geotecnica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Esami a scelta da tabella A	10		
1		Esami a scelta da tabella B	10		
2		Esami a scelta da tabella C	5		
2	02ALVAW	Costruzione di strade, ferrovie e aeroporti	10		
2	01FMBAW	Fondazioni II	5		

Orientamento idraulica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AMDAW	Costruzioni idrauliche	10		
1	03BDRAW	Pianificazione e gestione delle risorse idriche	5		
1	02CHIAW	Sistemazioni idrauliche	5		
1	02BALAW	Fotogrammetria <i>oppure</i>	5		
2	03GAPAW	Irrigazioni e bonifiche	5		
2	02ALVAW	Costruzione di strade, ferrovie e aeroporti	10		
2	01BELAW	Idraulica ambientale	5		

Orientamento strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01CUGAW	Teoria delle strutture	5		
1	02CUQAW	Teoria e progetto dei ponti	10		
1	01INZAW	Strutture speciali I <i>oppure</i>	5		
1	01CURAW	Teoria e progetto delle costruzioni in acciaio	5		
2	02ALVAW	Costruzione di strade, ferrovie e aeroporti	10		
2	01INWAW	Progetto di strutture antisismiche	5		
	01INYAW	Progetto di strutture II <i>oppure</i>	5		
2	01IOAW	Strutture speciali II	5		

Orientamento infrastrutture e sistemi di trasporto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Esami a scelta da tabella D	10		
1	02BZLaw	Progettazione di sistemi di trasporto	10		
1	01IODAw	Sovrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali	10		
2	01JALAw	Cantieri e impianti per infrastrutture II	5		
2		Esami a scelta da tabella E	5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AMDaw	Costruzioni idrauliche	10		
1	02CFPAw	Scienza delle costruzioni II	10		
1	02CUQAw	Teoria e progetto dei ponti	10		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02ANHaw	Dinamica dei terreni	5		
1	02BALaw	Fotogrammetria	5		
1	02CHIAw	Sistemazioni idrauliche	5		
1	01CUGAw	Teoria delle strutture	5		
1	01CURAw	Teoria e progetto delle costruzioni in acciaio	5		
1	01INZAw	Strutture speciali I	5		

Tabella C

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AYCAw	Fisica tecnica II	5		
2	03BEPaw	Idraulica fluviale	5		
2	01BPCAw	Meccanica dei materiali e della frattura	5		
2	01INWAw	Progetto di strutture antisismiche	5		
2	02CKJAw	Stabilità dei pendii	5		
2	01IOAAw	Strutture speciali II	5		

Tabella D

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01JENAw	Pianificazione dei trasporti I/Pianificazione dei trasporti II	10		
1	02FMRaw	Progetto di strade	10		
1	02CUQAw	Teoria e progetto dei ponti	10		

Tabella E

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AYCAW	Fisica tecnica II	5		
2	01IOEAW	Gestione dei trasporti metropolitani	5		
2	01GHEAW	Progetto di ferrovie e aeroporti	5		

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	24AGIFU	Calcolo numerico	5		
1	03BQXFU	Metodi matematici per l'ingegneria	5		
1	02IMXFU	Tecnologia dei materiali da costruzione	5		
2	02FMAFU	Fondazioni I	10		
2	10BOSFU	Meccanica applicata	5		
2	02CUSFU	Teoria e progetto delle costruzioni in c.a. e c.a. precompresso	5		
2	02CXAFU	Topografia II	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	20		

Orientamento geotecnica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01BCRFU	Geotecnica II	5		
1	02BPNFU	Meccanica delle rocce II	10		
2	01JAJFU	Fondamenti di idrologia	5		

Orientamento idraulica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04BEQFU	Idraulica II	10		
1	01FMEFU	Idraulica delle acque sotterranee	5		
2	03BEPFU	Idraulica fluviale	5		

Orientamento strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02CFPFU	Scienza delle costruzioni II	10		
2	02AGFFU	Calcolo automatico delle strutture	5		
2	01BPCFU	Meccanica dei materiali e della frattura	5		

Orientamento infrastrutture e sistemi di Trasporto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01CPPFU	Tecnica ed economia dei trasporti	10		
1	01IOCFU	Teoria e tecnica della circolazione II	5		
2	01JAJFU	Fondamenti di idrologia	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01INUFu	Dinamica sismica e analisi strutturale	5		
1	02BHRFu	Infrastrutture idrauliche	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	40		
2	05ICSFu	Tesi	10		

Orientamento geotecnica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		<i>Esami a scelta da tabella A</i>	10		
1		<i>Esami a scelta da tabella B</i>	10		
2		<i>Esami a scelta da tabella C</i>	5		
2	02ALV Fu	Costruzione di strade, ferrovie e aeroporti	10		
2	01FMB Fu	Fondazioni II	5		

Orientamento idraulica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AMDFu	Costruzioni idrauliche	10		
1	03BDRFu	Pianificazione e gestione delle risorse idriche	5		
1	02CHFu	Sistemazioni idrauliche	5		
1	02BALFu	Fotogrammetria <i>oppure</i>	5		
2	03GAPFu	Irrigazioni e bonifiche	5		
2	02ALV Fu	Costruzione di strade, ferrovie e aeroporti	10		
2	01BELFu	Idraulica ambientale	5		

Orientamento strutture

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01CUGFu	Teoria delle strutture	5		
1	02CUQFu	Teoria e progetto dei ponti	10		
1	01INZFu	Strutture speciali I <i>oppure</i>	5		
1	01CURFu	Teoria e progetto delle costruzioni in acciaio	5		
2	02ALV Fu	Costruzione di strade, ferrovie e aeroporti	10		
2	01INWFu	Progetto di strutture antisismiche	5		
	01INYFu	Progetto di strutture II <i>oppure</i>	5		
2	01IOAFu	Strutture speciali II	5		

Orientamento infrastrutture e sistemi di trasporto

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Esami a scelta da tabella D	10		
1	02BZL _{FU}	Progettazione di sistemi di trasporto	10		
1	01IOD _{FU}	Sovrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali	10		
2	01JAL _{FU}	Cantieri e impianti per infrastrutture II	5		
2		Esami a scelta da tabella E	5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AMD _{FU}	Costruzioni idrauliche	10		
1	02CFP _{FU}	Scienza delle costruzioni II	10		
1	02CUQ _{FU}	Teoria e progetto dei ponti	10		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02ANH _{FU}	Dinamica dei terreni	5		
1	02BAL _{FU}	Fotogrammetria	5		
1	02CHI _{FU}	Sistemazioni idrauliche	5		
1	01CUG _{FU}	Teoria delle strutture	5		
1	01CUR _{FU}	Teoria e progetto delle costruzioni in acciaio	5		
1	01INZ _{FU}	Strutture speciali I	5		

Tabella C

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AYC _{FU}	Fisica tecnica II	5		
2	03BEP _{FU}	Idraulica fluviale	5		
2	01BPC _{FU}	Meccanica dei materiali e della frattura	5		
2	01INW _{FU}	Progetto di strutture antisismiche	5		
2	02CKJ _{FU}	Stabilità dei pendii	5		
2	01IOA _{FU}	Strutture speciali II	5		

Tabella D

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01JEN _{FU}	Pianificazione dei trasporti I/Pianificazione dei trasporti II	10		
1	02FMR _{FU}	Progetto di strade	10		
1	02CUQ _{FU}	Teoria e progetto dei ponti	10		

Tabella E

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AYC _{FU}	Fisica tecnica II	5		
2	01IOE _{FU}	Gestione dei trasporti metropolitani	5		
2	01GHE _{FU}	Progetto di ferrovie e aeroporti	5		

Corsi di studio in Ingegneria dei materiali

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria dei materiali opera nell'ambito della produzione industriale con competenze specifiche: selezione delle materie prime e progettazione dei processi industriali di trasformazione, controllo della qualità, controllo dell'impatto ambientale dei processi industriali, riciclaggio di manufatti e sottoprodotti, tecnologie per lo smaltimento delle scorie. Ha inoltre competenze nei settori dei servizi (trasporti, produzione di energia ecc.), della ricerca applicata e sviluppo (progettazione di materiali innovativi e dei relativi processi di produzione e trasformazione), della conservazione del patrimonio edilizio storico.

Aspetti qualificanti

L'ingegneria dei materiali trova applicazione in ogni tipo di attività industriale di produzione di manufatti, nei settori dei servizi e della ricerca e sviluppo. L'innovazione tecnologica nelle attività produttive svolge, ed ancor più svolgerà in futuro, un ruolo chiave nella competizione tra le nazioni più industrializzate e quelle che dispongono di manodopera a basso costo. L'esperienza degli ultimi decenni dimostra che qualsiasi tecnologia innovativa può svilupparsi solo sulla base della disponibilità di materiali di nuova concezione e dei processi dedicati alla loro trasformazione. Per questi motivi il settore dei materiali è considerato di interesse strategico nei documenti programmatici dell'Unione Europea, la quale riconosce a questo settore un ruolo trainante per l'intera economia. Le prospettive di crescita sono particolarmente promettenti: per esempio il VI Framework Programme della Unione Europea prevede nei prossimi anni ingenti finanziamenti dedicati alla ricerca di base e applicata, nonché all'espansione di questo specifico segmento industriale. Per contro, le università italiane ed europee formano un numero di laureati specializzati in ingegneria, scienza e tecnologia dei materiali insufficiente a soddisfare le richieste attuali del mercato del lavoro.

Possibilità di lavoro

Un'indagine statistica condotta su un campione che costituisce l'80% dei laureati in Ingegneria dei materiali negli ultimi anni (1997-2003) fornisce un quadro della collocazione di questa figura professionale nel mondo del lavoro:

- piena occupazione entro 12 mesi dal conseguimento del titolo;
- il 68% dei laureati è impiegato presso l'industria;
- il 32% dei laureati è impiegato nel settore terziario.

Presidente dell'Area di Formazione di Ingegneria dei materiali e

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Claudio Badini

claudio.badini@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/materiali>

Laurea in Ingegneria dei materiali

Classe delle lauree Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti

Il percorso formativo, che per gli immatricolati al corso di laurea nel 2004 è unico, prevede corsi di base di matematica, fisica, chimica, informatica, disegno, lingua inglese, economia e scienza dei materiali. È inoltre previsto l'apprendimento di conoscenze relative all'ingegneria di base, ai dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici. Gli insegnamenti caratterizzanti (tenuti durante il secondo anno e terzo anno) sono dedicati alla presentazione delle diverse classi di materiali di interesse per l'ingegneria: metallici, polimerici, ceramici e compositi.

I laboratori

Sono previsti laboratori su materiali metallici, polimerici, ceramici, compositi e sui metodi di misura delle loro proprietà.

Altre attività

Nell'ambito degli insegnamenti sono previsti seminari tenuti da esperti esterni al mondo accademico

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ACFbc	Analisi matematica I	5		
1	02AHVbc	Chimica I	5		
1	10APGbc	Disegno tecnico industriale	5		
1	06BHDbc	Informatica	5		
1	01EMCbc	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	08BMNbc	Lingua inglese	5		
2	01GBGbc	Chimica dei materiali	5		
2	07AXObc	Fisica I	5		
2	06AXPbc	Fisica II	5		
2	03BCJbc	Geometria I	5		
2	09ACIbc	Analisi matematica II	5		
		<i>Moduli a scelta da tabella 1</i>	5		

Tabella 1 - 2 insegnamenti a scelta, per un totale di 5 crediti, fra:

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AODbc	Diritto dell'ambiente	3		
2	01EOIbc	Etica professionale	2		
2	02EOJbc	Metodi di apprendimento	3		
4	01FZUbc	Tecniche di comunicazione e di scrittura	3		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	12AU0bc	Elettrotecnica I	5		
1	06BOSbc	Meccanica applicata	5		
1	01BQXbc	Metodi matematici per l'ingegneria	5	01EMC	
1	01GKHbc	Scienza delle costruzioni I	5		
1	01FJBbc	Scienza dei materiali II	5	02EQU	
1	02EQUbc	Scienza dei materiali I	5		
2	07APMbc	Dispositivi elettronici	5		
2	04EJFbc	Elementi di struttura della materia	4		
2	13AULbc	Elettrotecnica/Laboratorio di strumentazione	5		
2	01GXJbc	Materiali e tecnologia per l'elettronica	5		
2	01CFZbc	Scienza e tecnologia dei materiali polimerici I	5	01GBG	
2	01CGAbc	Scienza e tecnologia dei materiali polimerici II	5	01CFZ	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FCZbc	Materiali metallici I	5		
1	01FDAbc	Materiali metallici II	5	01FCZ	
1	01FJEbc	Scienza e tecnologia dei materiali ceramici I	5		
1	01FJFbc	Scienza e tecnologia dei materiali ceramici II	5	01FJE	
1	02FJGbc	Scienza e tecnologia dei materiali compositi I	4		
1	03CVQbc	Termodinamica applicata	5		
1	05CINbc	Sistemi energetici <i>oppure</i>	5		02AUA
2	02AUAbc	Elettronica II	5		05CIN
2	03ATXbc	Elettronica I	5		
		<i>Moduli a scelta libera</i>	9		
		<i>Moduli di orientamento</i>	9		
2	01IBNbc	Prova finale	4		

Generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03EPTbc	Complementi di matematica	4		
1	08ASBbc	Elementi costruttivi delle macchine	5		

Professionale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	22CWHbc	Tirocinio	9		

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFEX	Analisi matematica I	10		
1	14AHMEX	Chimica	7,5		
1	13APGEX	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNEX	Lingua inglese	5		
2	06EJBEX	Economia	5		
2	13AXOEX	Fisica I	7,5		
2	15BCGEX	Geometria	10		
2	01BHDEx	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIEX	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXPEX	Fisica II	7,5		
1	08CFREX	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
1	01IHQEX	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5		
2	01EMDEX	Chimica II (organica)	5		
2	17AULEX	Elettrotecnica/Macchine elettriche	10		
2	02IHREx	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
2	01IHSEx	Meccanica delle macchine	7,5		
2	03FJBEX	Scienza dei materiali II	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	08BNIEX	Macchine	5		
1	02GXJEX	Materiali e tecnologia per l'elettronica	5		
1	01BOKEX	Materiali metallici	7,5		
1	01CFTEx	Scienza e tecnologia dei materiali ceramici	7,5		
1	01CFYEX	Scienza e tecnologia dei materiali polimerici	7,5		
2	07APMEX	Dispositivi elettronici	5		
		<i>Moduli a scelta libera</i>	10		
2	02FJGEX	Scienza e tecnologia dei materiali compositi I	5		
2	03IBNEX	Prova finale	7,5		

Laurea specialistica in Ingegneria dei materiali

Classe delle lauree specialistiche in scienza e ingegneria dei materiali (n.61/S)

Con la laurea in Ingegneria dei materiali si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria dei materiali. Per i possessori di laurea triennale di altro tipo l'eventuale debito formativo per l'accesso alla laurea specialistica in Ingegneria dei materiali sarà definito caso per caso dalla Commissione Didattica.

Nel corso di laurea specialistica sono perfezionate le conoscenze di base di tipo matematico e ingegneristico; inoltre sono trattate in modo approfondito le tematiche relative a struttura, proprietà, processi di fabbricazione e di trasformazione dei materiali.

Sono proposti due possibili percorsi didattici che permettono di conseguire una specializzazione con riferimento a particolari classi di materiali: *Materiali strutturali e Materiali funzionali per l'elettronica e le telecomunicazioni*.

Completano l'offerta didattica corsi dedicati in modo specifico ai materiali impiegati nei settori biomedico, della produzione di energia e della tutela ambientale.

È prevista un'attività obbligatoria di tirocinio, finalizzata alla conoscenza del mondo del lavoro, e una prova finale.

Nell'ambito del programma Socrates/Erasmus gli studenti possono effettuare soggiorni di studio della durata di 6-12 mesi presso università di diversi paesi europei. In questo contesto è anche offerta l'opportunità di conseguire un titolo di doppia laurea con altre università europee.

Percorso formativo per gli immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

Per i laureati a Torino nel Percorso "generalista"

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GFD _{Bd}	Impianti metallurgici I	5		
1	02BHA _{Bd}	Impiego industriale dell'energia <i>oppure</i>	5		01GJG
3	01GJG _{Bd}	Materiali funzionali per l'elettronica I ⁽¹⁾	5		02BHA
1,2	02EOH _{Bd}	Statistica applicata <i>Modulo a scelta fra quelli del secondo anno</i> ⁽²⁾	5		
2	01GKJ _{Bd}	Scienza e tecnologia dei materiali compositi II	6		
2	02COA _{Bd}	Struttura della materia	5		
2,3	03AWR _{Bd}	Fisica/Chimica delle superfici	6		
3	01GLS _{Bd}	Strumentazione programmabile e sensori	4		
3	01ABO _{Bd}	Analisi dei sistemi finanziari	2		
4	02AOF _{Bd}	Diritto dell'impresa	3		
4	04ARH _{Bd}	Economia e organizzazione aziendale	5		
4	01GDO _{Bd}	Fenomeni e materiali per ottica e fotonica	5		
4	01GJU _{Bd}	Meccanica delle strutture	5		

(1) È possibile seguire "Materiali funzionali per l'elettronica I" solo se si è seguito "Elettronica II" del corso di laurea.

(2) Per l'a.a. 2003/04 l'insegnamento è da scegliere fra quelli del Vecchio Ordinamento poiché il 2° anno di laurea specialistica non è ancora attivato.

Per i laureati a Torino nel Percorso "professionalizzante"

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GFD _{BD}	Impianti metallurgici I	5		
1	02BHA _{BD}	Impiego industriale dell'energia <i>oppure</i>	5		01GJG
3	01GJG _{BD}	Materiali funzionali per l'elettronica I ⁽¹⁾	5		02BHA
1,2	02EOH _{BD}	Statistica applicata	5		
2	01GKJ _{BD}	Scienza e tecnologia dei materiali compositi II	6		
2	02COA _{BD}	Struttura della materia	5		
2,3	03AWR _{BD}	Fisica/Chimica delle superfici	6		
3	01ABO _{BD}	Analisi dei sistemi finanziari	2		
3	01GLS _{BD}	Strumentazione programmabile e sensori	4		
3,4	08ASB _{BD}	Elementi costruttivi delle macchine	5		
4	03EPT _{BD}	Complementi di matematica	4		
4	02AOF _{BD}	Diritto dell'impresa	3		
4	04ARH _{BD}	Economia e organizzazione aziendale	5		
4	01GDO _{BD}	Fenomeni e materiali per ottica e fotonica	5		
4	01GJU _{BD}	Meccanica delle strutture	5		

(1) È possibile seguire "Materiali funzionali per l'elettronica I" solo se si è seguito "Elettronica II" del corso di laurea.

(2) Per l'a.a. 2003/04 l'insegnamento è da scegliere fra quelli del Vecchio Ordinamento poiché il 2° anno di laurea specialistica non è ancora attivato.

Per i laureati ad Alessandria in Ingegneria della materie plastiche

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GFD _{BD}	Impianti metallurgici I	5		
1	02BHA _{BD}	Impiego Industriale dell'energia	5		
1	02EQU _{BD}	Scienza dei materiali I	5		
1	01FJE _{BD}	Scienza e tecnologia dei materiali ceramici I	5		
1	01FJG _{BD}	Scienza e tecnologia dei materiali compositi I	4		
1,2	02EOH _{BD}	Statistica applicata	5		
2	01FJB _{BD}	Scienza dei materiali II	5		
2	01FJF _{BD}	Scienza e tecnologia dei materiali ceramici II	5		
2	01GKJ _{BD}	Scienza e tecnologia dei materiali compositi II	6		
2	02COA _{BD}	Struttura della materia	5		
2,3	03AWR _{BD}	Fisica/Chimica delle superfici	6		
3	01GLS _{BD}	Strumentazione programmabile e sensori	4		
4	01GJU _{BD}	Meccanica delle strutture	5		

2° anno

Orientamento materiali strutturali

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
		Crediti liberi	10		
		Moduli a scelta da Tabella A	20		
		Moduli a scelta da tabella B	10		
2	22CWH _{BD}	Tirocinio ⁽⁵⁾	9		
2	09IBN _{BD}	Tesi	10		

Orientamento materiali funzionali per le tecnologie dell'informazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AJNB	Complementi di struttura della materia	4		
1	02GPCB	Dispositivi elettronici ad alta frequenza ⁽³⁾	5		
1	01GDBB	Dispositivi fotonici ⁽²⁾	5		
1	01IMZB	Laboratorio di caratterizzazioni fisiche e processi per tecnologie avanzate ⁽⁴⁾	5		
1	01GJHB	Materiali funzionali per l'elettronica II	5		
1,2		Crediti liberi	7		
1,2		Modulo a scelta da Tabella A o B	4		
2	05ATRB	Elettronica dello stato solido ⁽⁶⁾	5		
2	22CWHB	Tirocinio ⁽⁵⁾	9		
2	09IBNB	Tesi	10		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ALKB	Corrosione e protezione dei materiali metallici ⁽¹⁾	5		
1	11ALPB	Costruzione di macchine	5		
1	03GXOB	Meccanica dei materiali I/Metallurgia meccanica I	7,5		
2	01ILOB	Tecnologie dei materiali polimerici ⁽⁷⁾	5		
2	01CSUB	Tecnologie metallurgiche ⁽⁸⁾	5		
2	02IMAB	Vetri per la fotonica	2,5		
2	03AFYB	Biomateriali	7,5		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ILSB	Ceramici avanzati	5		
1	02ILTb	Ingegneria delle superfici	4		
1	01ILRB	Laboratorio di modellazione e progettazione materiali	5		
1	02GXPB	Meccanica dei materiali II/Metallurgia meccanica II	5		
1	01CCHB	Proprietà termofisiche dei materiali	5		
1	02CHCB	Siderurgia	7		
2	02ELSB	Degradazione e riciclo dei polimeri	5		
2	01INMB	Impianti metallurgici II	5		
2	01IQQB	Materiali magnetici	3		
2	02ELRB	Polimeri per applicazioni speciali	5		

(1) Corso mutuato da 01AHRFW "Chimica Fisica Applicata"

(2) Corso mutuato da 01BVC Optoelettronica

(3) Corso mutuato da 01GPC Dispositivi elettronici ad alta frequenza

(4) Corso mutuato da Physics of Technological process/Labs for Technological process

(5) Sono esonerati gli studenti che hanno svolto un tirocinio nell'ambito della laurea di primo livello; tali studenti sono tenuti ad inserire nel piano di studi corsi da tabelle A o B per 5 CFU

(6) Mutuato da 01FJX Simulazione di dispositivi a semiconduttore

(7) Mutuato da 01ILO Tecnologie dei materiali polimerici

(8) Mutuato da 01ILN Tecnologie di formatura

È offerta agli studenti la possibilità di seguire percorsi didattici programmati nell'ambito degli scambi Socrates-Erasmus svolgendo il secondo anno della laurea specialistica presso Università Francesi, con cui sono stati stipulati accordi specifici, e conseguendo una specializzazione in Materiali per l'Industria Cartaria oppure in Materiali Polimerici per Tecnologie Avanzate.

Il secondo anno presso l'Institut National Polytechnique de Grenoble destinato agli studenti vincitori di Borse di Studio bandite dall'Assocarta (Materiali per l'Industria Cartaria) prevede gli insegnamenti tenuti a Grenoble:

16AKSBD Controlli automatici (Cfu 5); 01IOSBD Materiali per la carta I (Cfu 5); 01BYABD Processi di fabbricazione di paste cellulosiche (Cfu 5); 01IOTBD Materiali per la carta II (Cfu 5); 02BXZBD Processi di fabbricazione della carta (Cfu 5); 01CFUBD Scienza e tecnologia dei materiali compositi (Cfu 5); 05EBGBD Stage (Cfu 20); 09IBNBD Prova finale (Cfu 10).

Il secondo anno presso l'Università J. Fourier di Grenoble (che da diritto a conseguire il Diploma di Master in Matériaux Polymères pour Technologies Avancées) prevede gli insegnamenti tenuti a Grenoble:

06ELEBD Chimica fisica dei materiali polimerici (Cfu 9); 03ELGBD Compositi polimerici nanostrutturati (Cfu 3); 02ELHBD Fenomeni di trasporto in fasi polimeriche (Cfu 3); 02ELFBD Materiali polimerici per la micro e optoelettronica (Cfu 3); 02ELIBD Polimeri per uso biomedico e farmacologico (Cfu 3); 05EBGBD Stage (Cfu 20); 09IBNBD Prova finale (Cfu 10); moduli a scelta per 9 Cfu.

Moduli a scelta per 9 Cfu totali: 02ELNBD Degradazione, stabilizzazione e riciclo dei polimeri (Cfu 3); 02ELMBD Modellizzazione delle proprietà fisiche dei nanocompositi (Cfu 3); 02ELLBD Modellizzazione delle relazioni struttura proprietà dei polimeri (Cfu 3); 01IQSBD Polimeri per rivestimenti avanzati (Cfu 3); 02ELOBD Reologia e trasformazione dei polimeri (Cfu 3); 02ELKBD Tecniche per l'analisi dei materiali polimerici (Cfu 3).

Percorso formativo per gli immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05EJFw	Elettronica per l'informatica ⁽⁴⁾	5		
1	04COAFw	Struttura della materia ⁽³⁾	10		
1	01AHRFw	Chimica fisica applicata	5		
1	04AXEFw	Fisica delle superfici/Chimica delle superfici ⁽²⁾	5		
1	03FLEFw	Materiali per ottica e fotonica ⁽⁵⁾	5		
1	03COAFw	Struttura della materia ⁽³⁾	5		
2	04AFYFw	Biomateriali ⁽¹⁾	5		
2	01BGFw	Impianti metallurgici	7,5		
2	02GKJFw	Scienza e tecnologia dei materiali compositi II	5		
2	01ILOFw	Tecnologie dei materiali polimerici	5		
2	01ILNFw	Tecnologie di formatura	5		
2	22CWHFw	Tirocinio	9		
		<i>Esami a scelta da Tabella A o B ⁽³⁾</i>	5		
		<i>Esami a scelta da Tabella A o B ⁽⁴⁾</i>	5		

2° anno

Orientamento materiali strutturali

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Crediti liberi	5		
1		<i>Esami a scelta dalla Tabella A</i>	15		
1	01BPBFw	Meccanica dei materiali/Metallurgia meccanica	7,5		
2		<i>Esami a scelta dalla Tabella A</i>	10		
2	04CKRFw	Statistica	5		
2	04IBNFw	Tesi	11		

Orientamento materiali funzionali per l'elettronica e le telecomunicazioni

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Crediti liberi	5		
1		<i>Esami a scelta dalla Tabella B</i>	5		
1	01IMZFw	Laboratorio di caratterizzazioni fisiche e processi per tecnologie avanzate ⁽⁶⁾	5		
1	04BVCFw	Optoelettronica/Vetri per la fotonica	7,5		
1	01GTEFw	Tecnologie per la microelettronica	5		
2		<i>Esami a scelta dalla Tabella B</i>	10		
2	04CKRFw	Statistica	5		
2	04IBNFw	Tesi	11		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ILSFw	Ceramiche avanzate	5		
1	01ILTFw	Ingegneria delle superfici	5		
1	01ILRFw	Laboratorio di modellazione e progettazione materiali	5		
1	01ILWFw	Materiali nanostrutturati	5		
1	01CCHFw	Proprietà termofisiche dei materiali	5		
1	01CHCFw	Siderurgia	5		
2	02ELSFw	Degradazione e riciclo dei polimeri	5		
2	01GJHFw	Materiali funzionali per l'elettronica II	5		
2	03ELRFw	Polimeri per applicazioni speciali	5		
2	01FICFw	Teoria dell'elasticità	5		
2	24AGIFw	Calcolo numerico	5		
2	01ILVFw	Catalisi per l'ambiente e l'energia	5		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03GPCFw	Dispositivi elettronici ad alta frequenza	5		
1	01ILWFw	Materiali nanostrutturati	5		
2	24AGIFw	Calcolo numerico	5		
2	01ILVFw	Catalisi per l'ambiente e l'energia	5		
2	01GJHFw	Materiali funzionali per l'elettronica II	5		
2	02FJXFw	Simulazione di dispositivi a semiconduttore	5		
2	02GLSFw	Strumentazione programmabile e sensori	5		
2	01FICFw	Teoria dell'elasticità	5		

(1) Il corso è aggregato al corso 03AFYFS *Biomateriali*-Ing. Biomedica (7,5 crediti). Gli studenti di Ing. dei Materiali sono tenuti a seguire la parte iniziale (i primi cinque crediti) del corso suddetto.

(2) Il corso comprende i moduli di *Fisica delle superfici* e di *Chimica delle superfici*

(3) Nel transitorio e fino all'anno accademico 2006-2007 questo corso è sostituito dal corso 03COA *Struttura della materia* (5 Cfu) e da un ulteriore corso a scelta da tabelle A o B del manifesto della laurea specialistica 2004.

(4) Nel transitorio e fino all'anno accademico 2006-2007 questo corso è sostituito da un corso a scelta da tabelle A o B del manifesto della laurea specialistica 2004.

(5) Mutuato dal corso 01FLE *Materiali per ottica e fotonica*

(6) Mutuato da *Laboratorio di Tecnologie fisiche avanzate*

È offerta agli studenti la possibilità di seguire percorsi didattici programmati nell'ambito degli scambi Socrates-Erasmus svolgendo il secondo anno della laurea specialistica presso Università Francesi, con cui sono stati stipulati accordi specifici, e conseguendo una specializzazione in Materiali per l'Industria Cartaria oppure in Materiali Polimerici per Tecnologie Avanzate.

Il secondo anno presso l'Institut National Polytechnique de Grenoble destinato agli studenti vincitori di Borse di Studio bandite dall'Assocarta (Materiali per l'Industria Cartaria) prevede gli insegnamenti tenuti a Grenoble:

16AKSBD Controlli automatici (Cfu 5); 01IOSBD Materiali per la carta I (Cfu 5); 01BYABD Processi di fabbricazione di paste cellulosiche (Cfu 5); 011OTBD Materiali per la carta II (Cfu 5); 02BXZBD Processi di fabbricazione della carta (Cfu 5); 01CFUBD Scienza e tecnologia dei materiali compositi (Cfu 5); 05EBGBD Stage (Cfu 20); 09IBNBD Prova finale (Cfu 10).

Il secondo anno presso l'Università J. Fourier di Grenoble (che da diritto a conseguire il Diploma di Master in Materiaux Polymères pour Technologies Avancées) prevede gli insegnamenti tenuti a Grenoble:

06ELEBD Chimica fisica dei materiali polimerici (Cfu 9); 03ELGBD Compositi polimerici nanostrutturati (Cfu 3); 02ELHBD Fenomeni di trasporto in fasi polimeriche (Cfu 3); 02ELFBD Materiali polimerici per la micro e optoelettronica (Cfu 3); 02ELIBD Polimeri per uso biomedico e farmacologico (Cfu 3); 05EBGBD Stage (Cfu 20); 09IBNBD Prova finale (Cfu 10); moduli a scelta per 9 Cfu. Moduli a scelta per 9 Cfu totali: 02ELNBD Degradazione, stabilizzazione e riciclo dei polimeri (Cfu 3); 02ELMBD Modellizzazione delle proprietà fisiche dei nanocompositi (Cfu 3); 02ELLBD Modellizzazione delle relazioni struttura proprietà dei polimeri (Cfu 3); 01IQS6

Polimeri per rivestimenti avanzati (Cfu 3); 02ELOBD Reologia e trasformazione dei polimeri (Cfu 3); 02ELKBD Tecniche per l'analisi dei materiali polimerici (Cfu 3)..

Laurea in Ingegneria dell'autoveicolo

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n.10)

Gli insegnamenti

L'obiettivo del corso di laurea è formare tecnici con una conoscenza approfondita delle caratteristiche costruttive e delle tecnologie di fabbricazione dell'autoveicolo, e che siano in grado, dopo un breve periodo di esperienza pratica, di partecipare all'impostazione di progetti, allo sviluppo competitivo dei prodotti, allo svolgimento di ricerche applicate in campo autoveicolistico, alla gestione di progetti industriali e commerciali.

Questo obiettivo è reso possibile anche dalla significativa presenza di docenti di provenienza extra-accademica, che costituiscono circa il 20% del totale.

Il percorso formativo (che per questo corso di laurea è unico) prevede una solida preparazione di base, impostata su discipline appartenenti agli ambiti della matematica, della fisica, della chimica, dell'informatica e del disegno, e una grande attenzione alle discipline fondamentali dell'ingegneria industriale che riguardano la meccanica, le macchine, i materiali e il loro comportamento meccanico, l'elettrotecnica, l'elettronica, le tecnologie meccaniche, la costruzione di macchine, i controlli automatici. Già dai primi anni sono inserite tra gli insegnamenti materie professionalizzanti concernenti l'autoveicolo e la sua evoluzione, il progetto dell'autoveicolo, le tecnologie di produzione di elementi di carrozzeria, le tecnologie di assemblaggio e la gestione dei sistemi di produzione dell'autoveicolo. In questo modo, anche grazie a visite a impianti e laboratori, gli studenti possono percepire fin da subito la complessità degli studi che dovranno affrontare e del sistema in cui si troveranno a operare una volta inseriti nel mondo del lavoro.

I laboratori

Sono previsti laboratori di fisica, di chimica e di tecnologia dei materiali, di tecnologia meccanica, di informatica e di lingue, presso la sede del Lingotto. Si svolgono inoltre attività didattiche sperimentali presso i dipartimenti della sede centrale e presso aziende e centri di ricerca.

Altre attività

Sono previste, nell'ambito di moduli didattici professionalizzanti, visite guidate ad aziende, a laboratori industriali, a circuiti di prova dove gli allievi hanno l'opportunità di guidare veicoli.

Altre notizie

Il corso è a numero programmato: possono accedervi al massimo 120 studenti. La selezione avviene in base al voto dell'esame di maturità, al risultato della prova di ammissione alle Facoltà di Ingegneria e al risultato di un test specifico su argomenti autoveicolistici.

Questo corso di laurea è unico in Italia e anche a livello europeo o extraeuropeo non esiste un analogo percorso universitario dedicato completamente all'autoveicolo.

Per le attività didattiche, il corso dispone di una sede propria completamente nuova situata presso il comprensorio del Lingotto, in Via Nizza, 230. Questa sede è dotata delle più moderne attrezzature per quanto riguarda aule, biblioteca e laboratori. Vi si trova inoltre una segreteria decentrata che concorre alla gestione delle carriere didattiche degli allievi.

Percorso formativo

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	18ACFBK	Analisi matematica I ⁽¹⁾	8		
1	14AHMBK	Chimica ⁽²⁾	7		
1	13APGBK	Disegno tecnico industriale ⁽³⁾	5		
1	05AZNBK	Fondamenti di informatica	4		
1,2	01BMCBK	L'autoveicolo e la sua evoluzione	5		
1,2	02BMNBK	Lingua inglese	5		
2	02AXVBK	Fisica sperimentale I	6		
2	02EMPBK	Fisica sperimentale II	6		
2	03BCGBK	Geometria	5		
2	03CKRBK	Statistica	4		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03AOPBK	Disegno assistito ⁽⁶⁾	4		
2	02FLXBK	Impostazione progettuale dell'autoveicolo ⁽⁷⁾	5		
1	02ACIBK	Analisi matematica II	5	01ACH	
1	03BOSBK	Meccanica applicata	6		
1	01EALBK	Meccanica di base	5		
1		<i>Moduli a scelta da Tabella 1 o a scelta libera</i>	2		
1	04CQUBK	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		
1	01CQXBK	Tecnologia dei materiali metallici	4		
1,2	01GHZBK	Qualità e misure ⁽⁴⁾	4		
2	11AJRBK	Comportamento meccanico dei materiali ⁽⁵⁾	7,5		
2	02ATABK	Elettrochimica applicata	2		
2	01FLXBK	Impostazione progettuale dell'autoveicolo ⁽⁷⁾	6		
2	01BOXBK	Meccanica dei fluidi ⁽⁸⁾	5		
2	01BXGBK	Principi di elettrotecnica	5		
2	01CVUBK	Termodinamica e termocinetica	5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1,2	02BDIBK	Gestione della produzione ⁽¹¹⁾	7,5		
2	03IGFBK	Prova finale con tirocinio ⁽¹³⁾	7		
2	04IGFBK	Prova finale con tirocinio ⁽¹⁴⁾	8		
1	13ALPBK	Costruzione di macchine ⁽⁹⁾	7,5		
1	02BNIBK	Macchine ⁽¹⁰⁾	7,5		
1	02BXFBK	Principi di elettronica e sistemi elettronici	5		
1	06CRLBK	Tecnologia meccanica	6		
1,2	01GHZBK	Qualità e misure ⁽⁴⁾	4		
2	02BDLBK	Gestione della produzione II ⁽¹¹⁾	5		
2	02BUUBK	Nozioni di economia aziendale	5		
2	01CRZBK	Tecnologie di assemblaggio	4		
2	01EMUBK	Tecnologie di produzione di elementi di carrozzeria	4		
		<i>Moduli a scelta da Tabella 1 o a scelta libera</i>	7		
2	05IGFBK	Prova finale con tirocinio ⁽¹²⁾	5		

Tabella 1 - Insegnamenti a libera scelta consigliati dal Corso di Studio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05BXEВк	Principi di controlli automatici ⁽¹⁵⁾	2		
1	02EXTВк	Organizzazione dell'impresa e gestione della risorsa umana	4		
2	04EMSВк	Igiene e sicurezza del lavoro ⁽¹⁶⁾	3		
2	01FIPВк	Meccanica delle macchine rotanti	3		

- (1) Sostituisce "Analisi matematica I A (01ACGBK)" di 4 CFU e "Analisi matematica I B (01ACHBK)" di 4 CFU attivi fino all'a.a. 2003/04.
- (2) Sostituisce "Chimica generale (01AHTBK)" di 4 CFU e "Chimica generale e organica (01FDOBK)" di 3 CFU attivi fino all'a.a. 2003/04.
- (3) Sostituisce "Disegno tecnico industriale (09APGBK)" di 3 CFU attivo fino all'a.a. 2003/04.
- (4) Il modulo "Qualità e misure (01GHZBK)" di 4 CFU, già previsto al 3° anno fino all'a.a. 2003/04, è spostato al 2° anno dall'a.a. 2004/05; pertanto, solo per l'a.a. 2004/05, è offerto agli studenti del 2° e del 3° anno nel I e II periodo didattico.
- (5) Sostituisce "Comportamento meccanico dei materiali (10AJRBK)" di 8 CFU attivo fino all'a.a. 2003/04. II
- (6) Il modulo "Disegno assistito (03AOPBK)" di 4 CFU, già previsto al 1° anno fino all'a.a. 2003/04, è spostato al 2° anno dall'a.a. 2004/05. È spento per l'a.a. 2004/05.
- (7) Dall'a.a. 2005/06 "Impostazione progettuale dell'autoveicolo (01FLXВK)" di 6 CFU sarà sostituito da "Impostazione progettuale dell'autoveicolo (02FLXВK)" di 5 CFU, destinato agli immatricolati dall'a.a. 2004/05.
- (8) Dall'a.a. 2005/06 sarà spostato al 1° periodo didattico.
- (9) Sostituisce "Costruzione di macchine (12ALPBK)" di 8 CFU attivo fino all'a.a. 2003/04.
- (10) Sostituisce "Macchine (10BNIBK)" di 8 CFU attivo fino all'a.a. 2003/04.
- (11) Dall'a.a. 2005/06 "Gestione della produzione I (02BDKBK)" di 5 CFU del 2° anno e "Gestione della produzione II (02BDLBK)" di 5 CFU del 3° anno saranno sostituiti da "Gestione della produzione" di 7,5 CFU, destinato agli immatricolati dall'a.a. 2003/04.
- (12) Sostituisce Prova finale con Tirocinio (32CWH) di 4 CFU attivo fino all'a.a. 2003/04
- (13) Destinato agli studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05.
- (14) Destinato agli studenti immatricolati dall'a.a. 2003/04.
- (15) Sostituisce "Principi di controlli automatici" (04BXE) di 3 CFU attivo tra quelli a scelta fino all'a.a. 2003/04; è spostato al II anno 2004/05, pertanto, solo per l'a.a. 2004/05 è offerto nel I semestre agli studenti sia del II sia del III anno.
- (16) Sostituisce "Igiene e sicurezza del lavoro" (01EMS) di 2 cfu attivo fino all'a.a. 2003/04.

Laurea specialistica in Ingegneria dell'autoveicolo

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria meccanica (n. 36/S)

Con la laurea in Ingegneria dell'autoveicolo si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria dell'autoveicolo.

Gli obiettivi specifici della laurea specialistica in Ingegneria dell'autoveicolo sono quelli di formare personale di alto profilo, particolarmente attento all'innovazione, alla competitività dei prodotti e allo sviluppo internazionale delle imprese. Il laureato sarà in grado, dopo un breve periodo di esperienze pratiche, di contribuire allo sviluppo e alla gestione di sistemi autoveicolistici integrati, o di altri sistemi a forte complessità; saprà coordinare, con tecniche e metodologie costantemente aggiornate, attività di ricerca, progettazione, sviluppo, fabbricazione, fino alla gestione dei servizi di assistenza tecnica ai clienti.

Per raggiungere questi obiettivi il piano di studi della laurea specialistica assicura, anche attraverso il ricorso a docenti provenienti dal mondo delle imprese, una solida preparazione tecnico-scientifica generale, estesa a tutte le conoscenze utili per l'impostazione di progetti tecnici e per la ricerca applicata in campo autoveicolistico.

Viene inoltre curata la formazione tecnologica e organizzativa, finalizzata a fornire strumenti per sviluppare prodotti e gestire processi industriali e commerciali con costante riferimento allo scenario tecnologico e al mercato autoveicolistico mondiale. Vengono infine fornite conoscenze di base dei criteri, delle tecniche e delle metodologie in uso nell'ingegneria dei prodotti e dei sistemi produttivi, per consentire un rapido ed efficace inserimento dei laureati specialistici in posizione di rilievo nei ruoli specifici di attività.

Il primo anno della laurea specialistica è uguale per tutti gli studenti, mentre il secondo anno si differenzia in due percorsi dedicati rispettivamente allo sviluppo del sistema propulsore e allo sviluppo del sistema veicolo. Entrambi i percorsi si concludono con tirocini aziendali e con lo svolgimento di una tesi sperimentale.

Il numero dei percorsi potrà essere aumentato nei prossimi anni per rispondere a esigenze di formazione specialistica segnalate dal sistema delle imprese o a esigenze di una formazione più mirata agli aspetti economici e organizzativi. Altre possibilità di nuovi percorsi riguardano il disegno industriale o, più in generale, il problema della mobilità delle persone e delle merci.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19AGIBL	Calcolo numerico	5		
1	09AKSEL	Controlli automatici	5		
1	01BHBBL	Impostazione, sviluppo e verifica dei progetti	5		
1	01BNUBL	Marketing degli autoveicoli	5		
1	01EXGBL	Propulsori termici	7		
1	09CTPBL	Teoria dei segnali	4		
2	01EXUBL	Applicazione sistema propulsore al veicolo	4		
2	01EXHBL	Impostazione progettuale della carrozzeria	6		
2	01FIYBL	Sistemi di trasporto e ingegneria del traffico	4		
2	01EXKBL	Sistemi elettrici ed elettronici per autoveicoli	4		
2	01CIXBL	Sistemi informativi aziendali	4		
2	01EXFBL	Tecniche di modellazione e simulazione numerica	6		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		<i>Moduli a scelta da Tabella 1 o a scelta libera</i>	6		
1	01CJBL	Sistemi integrati di produzione	7		
2		<i>Moduli a scelta da Tabella 1 o a scelta libera</i>	7		
2	44CWHBL	Tirocinio	10		
2	16EBHBL	Tesi	11		

Orientamento sviluppo sistema propulsore

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FIUBL	Progetto del motore e del controllo	8		
1	01FIWBL	Progetto della trasmissione del moto	3		
1	01CCKBL	Propulsori alternativi	4		
2	01FDVBL	Controllo emissioni ed evoluzione tecnologica del motore	5		

Orientamento sviluppo sistema veicolo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EXIBL	Progetto del sistema abitacolo	4		
1	01FLWBL	Progetto dell'autotelaio	6		
1	01GMBL	Sviluppo delle forme e progetto della scocca	6		
2	01EXEBL	Infosistemi per l'autoveicolo	4		

Tabella 1 - Insegnamenti a scelta libera consigliati dal Corso di Studio ⁽¹⁾

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FDPBL	Comfort interno dell'autoveicolo	3		
1	01EXPBL	Nozioni giuridiche	3		
2	01FDUBL	Comunicazione interpersonale e cultura dell'impresa	3		
2	01EXQBL	Scenari e strategie delle imprese	4		
2	01FIXBL	Servosistemi meccatronici e fluidici	3		
2	01FEABL	Sistemi oleodinamici per l'autoveicolo	3		
2	01FEDBL	Tecnologia della gomma e del pneumatico	3		

- (1) Da considerare tra quelli di libera scelta da parte degli studenti; per questi insegnamenti viene assicurata sia l'attivazione che lo svolgimento in orari compatibili con quelli degli altri insegnamenti purché il numero degli allievi iscritti superi le 4 unità.

Corsi di studio in Ingegneria della protezione del territorio

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria della protezione del territorio si può occupare di previsione e prevenzione delle diverse forme di calamità naturali, e della loro gestione mediante le tecniche più adeguate di protezione civile; può inoltre progettare interventi di recupero del territorio e delle risorse colpiti da eventi catastrofici.

Aspetti qualificanti

La gestione delle emergenze generate da eventi alluvionali, inquinamenti e altre calamità naturali richiede interventi professionali e coordinati. Inoltre è estremamente importante comprendere le nuove problematiche legate alle risorse idriche, al loro corretto sfruttamento, alla loro corretta destinazione d'uso e, soprattutto, alla loro protezione.

L'attualità e l'importanza di queste esigenze sono testimoniate anche dalle leggi sulla difesa del suolo, dalle leggi che riguardano l'istituzione dei servizi di protezione civile, e dai recenti decreti a tutela delle risorse idriche: un insieme di provvedimenti che definiscono operatività, azioni e competenze nei diversi campi.

Da ciò discende l'importanza di un corso di laurea che prepari nuove figure professionali adatte allo studio e alla raccolta ed elaborazione dei dati inerenti al territorio, per procedere a pianificazioni, progettazioni e interventi di tipo sia strutturale che non strutturale.

Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria della protezione del territorio può trovare impiego nelle amministrazioni pubbliche d'ogni ordine e grado (Stato, Regioni, Autorità di bacino, Province, Comunità montane, Agenzie ambientali, ecc.) per la sorveglianza e la raccolta dei dati di monitoraggio di qualsiasi produttore di rischio: dai fiumi ai laghi anche artificiali, dalle pendici montane franose alle zone soggette a valanghe, dai siti industriali ad alto rischio alle aree agricole a forte supporto chimico, ecc.

Altro settore d'impiego è quello della valutazione e della cartografia delle aree a rischio (d'alluvione, di frana, d'inquinamento, di valanga, sismico, vulcanico, d'incendio, ecc.). Inoltre, il laureato ha gli strumenti per creare un sistema di protezione civile capillare, in grado di intervenire efficientemente ed efficacemente nell'immediato post-evento; ma anche e specialmente ha la competenza per definire piani di previsione e prevenzione, per progettare opere, per controllare l'applicazione delle norme e delle leggi che tutelano il suolo, il territorio e le sue risorse.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria per l'ambiente e il territorio:

Prof. Giulio Gecchele

giulio.gecchele@polito.it

Coordinatore dei corsi di studio

Prof. Massimo Civita

massimo.civita@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/ambiente+territorio> oppure richieste a: IAT@polito.it

Laurea in Ingegneria della protezione del territorio

Classe delle lauree in Ingegneria civile e ambientale (n. 8)

Gli insegnamenti

L'obiettivo del corso di laurea è quello di formare una figura professionale in grado di analizzare la vulnerabilità del territorio rispetto alle diverse calamità naturali e antropiche, e di progettare gli interventi di difesa e ripristino.

Il percorso formativo prevede che i primi quattro semestri e parte del quinto siano dedicati quasi esclusivamente alla formazione di base e alle attività formative specifiche (per esempio Piani di protezione civile). Il terzo anno è dedicato principalmente alle metodologie di acquisizione, valutazione e rappresentazione dei dati nei settori propedeutici ai diversi percorsi formativi nei quali si articolerà la laurea specialistica.

I laboratori

Molti insegnamenti prevedono attività di laboratorio.

L'intero percorso di laurea sarà oggetto di verifica da parte della Commissione Piani di studio dell'Area di Formazione.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati l'a.a. 2003/04

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACI_{BH}	Analisi matematica II	7,5		
1	03APT_{BH}	Ecologia applicata	5		
1	08AXY_{BH}	Fisica tecnica	7,5		
1	10BOS_{BH}	Meccanica applicata	5		
1	11CWR_{BH}	Topografia ⁽²⁾	5		
2	02EOC_{BH}	Elementi di chimica ambientale	5		
2	03AUM_{BH}	Elettrotecnica e impianti elettrici	5		
2	01CFO_{BH}	Scienza delle costruzioni	10		
		<i>Moduli a scelta libera ⁽¹⁾</i>	7,5		

(1) Si consiglia di integrare i crediti del 2° anno con insegnamenti del secondo semestre del terzo anno o con crediti relativi ai corsi di laurea in Ingegneria della protezione del territorio e in Ingegneria per l'ambiente e il territorio oppure in Ingegneria civile, in Ingegneria edile, o in generale, con insegnamenti dell'Ateneo.

(2) attivo solo per l'a.a. 2004/2005.

3° anno (attivo l'a.a. 2005/06)

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02ARE_{BH}	Economia ed estimo ambientale	5		
1	09BCO_{BH}	Geotecnica	10		
1	08BEK_{BH}	Idraulica	10		
1	02FGE_{BH}	Piani di protezione civile e mappatura delle aree a rischio	5		
2	01IPD_{BH}	Fondamenti di geofisica	5		
2	04BBU_{BH}	Geologia applicata	7,5		
2	02BEU_{BH}	Idrogeologia applicata	10		
2	01INB_{BH}	Sicurezza nei cantieri	5		
2	07IBN_{BH}	Prova finale	5		

Percorso formativo per gli studenti immatricolati l'a.a. 2002/03

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03APT_{BH}	Ecologia applicata	5		
1	02ARE_{BH}	Economia ed estimo ambientale	5		
1	08AXY_{BH}	Fisica tecnica	7,5		
1	08BCO_{BH}	Geotecnica ⁽²⁾	5		
1	03EPH_{BH}	Idraulica B ⁽²⁾	5		
1	02FGE_{BH}	Piani di protezione civile e mappatura delle aree a rischio	5		
2	02BEU_{BH}	Idrogeologia applicata	10		
2	01INB_{BH}	Sicurezza nei cantieri	5		
		<i>Moduli a scelta libera</i> ⁽¹⁾	7,5		
2	07IBN_{BH}	Prova finale ⁽³⁾	5		

(1) Si consiglia di integrare il percorso con crediti relativi ai corsi di laurea in Ingegneria della protezione del territorio e in Ingegneria per l'ambiente e il territorio oppure in Ingegneria civile, in Ingegneria edile, o in generale, con insegnamenti dell'Ateneo.

(2) attivo solo per l'a.a. 2004/2005.

(3) i crediti relativi alla prova finale potranno essere portati da 5 a 7,5 in base ad una attività complementare, come specificato nelle pagine dei cataloghi di Facoltà.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

Lo studente ha la possibilità di sostituire, per non più di 10 Crediti, ciascuno degli insegnamenti non obbligatori con altri a scelta all'interno dell'Aera di Formazione o dell'Ateneo.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	17ACFEZ	Analisi matematica I	10		
1	14AHMEZ	Chimica	7,5		
1	06BHDEZ	Informatica	5		
1,2	09A00EZ	Disegno	5		
1,2	01BMNEZ	Lingua inglese	5		
2	13AXO EZ	Fisica I	7,5		
2	01IPCEZ	Geologia per l'ingegnere	5		
2	15BCGEZ	Geometria	10		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIEZ	Analisi matematica II	7,5		
1	03APTEZ	Ecologia applicata	5		
1	14AXPEZ	Fisica II	7,5		
1	08AXYEZ	Fisica tecnica	7,5		
1	10BOSEZ	Meccanica applicata	5		
2	02EOCEZ	Elementi di chimica ambientale	5		
2	03AUMEZ	Elettrotecnica e impianti elettrici	5		
2	01CF0EZ	Scienza delle costruzioni	10		
2	05CXQEZ	Trattamento delle osservazioni/Topografia	10		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AREEZ	Economia ed estimo ambientale	5		
1	09BCO EZ	Geotecnica	10		
1	08BEKEZ	Idraulica	10		
1	02FGEZ	Piani di protezione civile e mappatura delle aree a rischio	5		
2	01IPDEZ	Fondamenti di geofisica	5		
2	04BBUEZ	Geologia applicata	7,5		
2	02BEUEZ	Idrogeologia applicata	10		
2	01INBEZ	Sicurezza nei cantieri	5		
2	07IBNEZ	Prova finale	5		

Laurea specialistica in Ingegneria della protezione del territorio

Classe delle lauree specialistiche in ingegneria per l'ambiente e il territorio (38/S)

Dopo la laurea si può accedere al corso di laurea specialistica in Ingegneria della protezione del territorio.

La laurea specialistica in Ingegneria della protezione del territorio prevede una specializzazione per settori, con particolare riguardo per la protezione delle risorse idriche superficiali e sotterranee e per quanto attiene alla difesa del suolo e dalle catastrofi idrogeologiche (piene, alluvioni, frane, inquinamento delle acque e del suolo). Particolare attenzione è rivolta alla previsione dell'inquinamento idrico al livello locale ed al livello regionale; alla stima ed alla ricognizione dei siti inquinati ed ai relativi problemi tecnici relativi alla bonifica.

Il percorso formativo prevede, dopo un primo anno dedicato al completamento della formazione di base acquisita con la laurea di primo livello, l'articolazione in due percorsi: il primo riguarda la protezione delle risorse idriche territoriali; il secondo la difesa del suolo e del territorio dalle catastrofi d'origine naturale ed antropica.

L'intero percorso di laurea specialistica sarà oggetto di verifica da parte della Commissione Piani di studio dell'Area di Formazione.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati l'a.a. 2003/04

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPM _{BI}	Protezione idraulica del territorio e infrastrutture idrauliche	10		
2	04BAV _{BI}	Geofisica ambientale	7,5		
2	05EBH _{BI}	Tesi	10		

Ambito Acqua

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02GEP _{BI}	Idrogeologia ambientale	7,5		
1	01IPS _{BI}	Indicatori ecologici e tossicologici	7,5		
1	01FKR _{BI}	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	05AYG _{BI}	Fluidodinamica ambientale	10		

Ambito Suolo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPI _{BI}	Consolidamento di rocce e terreni	5		
1	04BHC _{BI}	Indagini e controlli geotecnici	7,5		
1	03FKA _{BI}	Sistemi di gestione ambientale	5		
2	03BEP _{BI}	Idraulica fluviale	5		
2	02CKJ _{BI}	Stabilità dei pendii	5		

Percorso formativo per gli studenti immatricolati l'a.a. 2004/05

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	24AGI _{FY}	Calcolo numerico	5		
1	01GBX _{FY}	Complementi di scienza delle costruzioni	5		
1	03CSZ _{FY}	Telerilevamento	5		
2	02CXA _{FY}	Topografia II	5		
		<i>Moduli di ambito</i>	40		

Ambito acqua

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02EZR _{FY}	Conservazione e gestione degli ecosistemi	5		
2	03BOY _{FY}	Meccanica dei fluidi nel sottosuolo	5		
2	01IPR _{FY}	Protezione dei corpi idrici	5		
		<i>Moduli a scelta</i> ⁽¹⁾	25		

Ambito suolo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03EZI _{FY}	Complementi di geotecnica	5		
		<i>Moduli a scelta</i> ⁽¹⁾	35		

(1) Si consiglia di integrare i crediti del 1° anno con crediti relativi ai corsi di studi in Ingegneria della protezione del territorio e in Ingegneria per l'ambiente e il territorio oppure in Ingegneria civile, in Ingegneria edile, o in generale, con insegnamenti dell'Ateneo.

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPM _{FY}	Protezione idraulica del territorio e infrastrutture idrauliche	10		
2	04BAV _{FY}	Geofisica ambientale	7,5		
2	05EBH _{FY}	Tesi	10		

Ambito acqua

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02GEP _{FY}	Idrogeologia ambientale	7,5		
1	01IPS _{FY}	Indicatori ecologici e tossicologici	7,5		
1	01FKR _{FY}	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	05AYG _{FY}	Fluidodinamica ambientale	10		

Ambito suolo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPI _{FY}	Consolidamento di rocce e terreni	5		
1	04BHC _{FY}	Indagini e controlli geotecnici	7,5		
1	03FKA _{FY}	Sistemi di gestione ambientale	5		
2	03BEP _{FY}	Idraulica fluviale	5		
2	02CKJ _{FY}	Stabilità dei pendii	5		

Nota sugli insegnamenti a scelta libera:

Lo studente ha la possibilità di sostituire, per non più di 15 Crediti su tutto il percorso di 300 crediti, ciascuno degli insegnamenti non obbligatori con altri a scelta all'interno dell'Area di Formazione o dell'Ateneo; a questi crediti sono da aggiungere i crediti dei Moduli a scelta. In particolare si mettono in evidenza gli insegnamenti di

PD	Codice	Titolo	CFU
2	01AYCF	Fisica tecnica II	5 Ing. Civile
2	07CPBEV	Tecnica delle costruzioni	5 Ing. Civile
2	01IMVFZ	Tecniche della rappresentazione e gestione dei dati	5 Ing. Edile
2	09CYABX	Urbanistica	4 Ing. Edile
1	01BNAcs	Localizzazione dei sistemi energetici	5 Ing. Energetica
1	01IKMcs	Impatto ambientale dei sistemi energetici	5 Ing. Energetica

Percorso formativo per gli studenti immatricolati dall'a.a. 2005/06

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	24AGIFY	Calcolo numerico	5		
1	01GBXFY	Complementi di scienza delle costruzioni	5		
1	02FBWFY	GIS e cartografia tematica	5		
1	01IPGFY	Legislazione ambientale e diritto comunitario	5		
1	07CEXFY	Rilevamento geologico-tecnico	7,5		
1	03CSZFY	Telerilevamento	5		
2	06BEVFY	Idrologia	10		
2	02CXAFY	Topografia II	5		

Ambito acqua

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02EZR FY	Conservazione e gestione degli ecosistemi	5		
2	03BOY FY	Meccanica dei fluidi nel sottosuolo	5		
2	01IPR FY	Protezione dei corpi idrici	5		

Ambito suolo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03EZI FY	Complementi di geotecnica	5		
2	04BAL FY	Fotogrammetria	7,5		
2	03EPZ FY	Scavi e cantieri	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPM FY	Protezione idraulica del territorio e infrastrutture idrauliche	10		
2	04BAV FY	Geofisica ambientale	7,5		
2	05EBH FY	Tesi	10		

Ambito acqua

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02GEPFy	Idrogeologia ambientale	7,5		
1	01IPSFy	Indicatori ecologici e tossicologici	7,5		
1	01FKRFy	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	05AYGFy	Fluidodinamica ambientale	10		

Ambito Suolo

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPFy	Consolidamento di rocce e terreni	5		
1	04BHCfY	Indagini e controlli geotecnici	7,5		
1	03FKAFy	Sistemi di gestione ambientale	5		
2	03BEPfY	Idraulica fluviale	5		
2	02CKJfY	Stabilità dei pendii	5		

Lo studente ha la possibilità di sostituire, per non più di 15 Crediti su tutto il percorso di 300 crediti, ciascuno degli insegnamenti non obbligatori con altri a scelta all'interno dell'Area di Formazione o dell'Ateneo.

Corsi di studio in Ingegneria edile

Sede. Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria edile si colloca nel settore edilizio con competenze indirizzate specialmente agli aspetti procedurali, estimativi e realizzativi dell'intero processo. La sua preparazione gli permette di recepire e gestire l'innovazione, coerentemente con lo sviluppo scientifico e tecnologico, negli ambiti disciplinari dell'architettura e dell'edilizia. Ha una solida formazione di base, rivolta in particolare agli aspetti metodologico-operativi, e possiede capacità progettuali e competenze adatte all'inserimento nei profili professionali aziendali medio-alti.

Aspetti qualificanti

La sempre maggiore attenzione rivolta dal mondo produttivo alla qualità del progetto, della realizzazione, del mantenimento, della gestione e della sicurezza dei manufatti si concretizza nella richiesta di competenze di alto profilo professionale. L'ingegnere edile laureato, e quello laureato specialistico, rispondono a questa richiesta offrendo un largo spettro di competenze nell'ambito della progettazione e della gestione del processo edilizio, sia nel campo degli interventi di nuova costruzione che in quello del recupero del patrimonio esistente. In entrambi i casi l'ingegnere edile è in grado di operare con una visione sintetica che tiene conto delle diverse problematiche tecniche ed estetiche, grazie alla padronanza della base comune del linguaggio e delle metodologie progettuali relative a diversi settori tecnici specialistici e alla capacità di svolgere (nel caso del laureato specialistico) attività di progettazione e di coordinamento di sistemi complessi del settore edilizio.

Inoltre, intorno al tema della qualità del prodotto edilizio e del suo contesto è prevedibile un significativo, e non episodico, ulteriore sviluppo di interesse scientifico e professionale.

Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria edile trova occupazione sia nel settore pubblico (enti per il governo del territorio, centri di ricerca, scuole), sia in quello privato (imprese di costruzione, uffici tecnici di enti erogatori di servizi, società di ingegneria, studi professionali). Tra le altre, può svolgere le seguenti attività: direzione dei cantieri complessi, sia di nuovo impianto sia di ristrutturazione; coordinamento tra i vari settori in cui si articola il processo produttivo; valutazione economica e di fattibilità degli interventi; responsabilità delle verifiche amministrativo-burocratiche.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria edile e

Coordinatore dei corsi di studi:

Prof. Secondino Coppo

dino.coppo@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/edile>

Laurea in Ingegneria edile

Classe delle lauree in scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile (n. 4)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Il primo biennio di questo corso di laurea propone discipline con un ruolo formativo di base, per impostare la mentalità metodologica e operativa necessaria a svolgere attività di gestione e di ausilio alla progettazione edilizia. Oltre agli insegnamenti di matematica, fisica, chimica e disegno, sono previsti insegnamenti di Architettura tecnica, Cartografia, Idraulica, Estimo, Scienza e tecnica delle costruzioni, Fisica tecnica, Tecnologia dei materiali, Storia dell'architettura e Progettazione edile.

Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso cultura generale** offre una preparazione finalizzata alla prosecuzione degli studi nella laurea specialistica in Ingegneria edile. Prevede quindi insegnamenti diretti all'approfondimento delle competenze progettuali.

Il **Percorso costruzione** intende formare esperti in fattibilità tecnica dell'oggetto edilizio, grazie alla conoscenza delle tecniche costruttive storiche e contemporanee, dei metodi e processi della progettazione edilizia, e grazie alla capacità di valutare e comprendere l'impatto dell'intervento nel contesto fisico, ambientale e sociale.

Il **Percorso gestione e organizzazione** intende formare tecnici esperti nelle fasi del processo edilizio, con particolare riferimento agli aspetti normativi e procedurali, alla conduzione del cantiere e alla gestione di impresa, anche alla luce del nuovo quadro normativo sui lavori pubblici e dei sistemi qualità.

Il **Percorso rilievo e gestione del patrimonio edilizio** intende formare tecnici esperti nel campo del rilievo e della modellizzazione dei manufatti architettonici, e della valutazione immobiliare. Questo obiettivo didattico include la conoscenza dell'architettura nei suoi aspetti storici, costruttivi, tecnologici e di rappresentazione, e le sue relazioni con il contesto urbano.

I laboratori

Sono previste attività di progettazione nel campo dell'edilizia, distribuite su diversi insegnamenti. In queste attività entrano in gioco competenze informatiche, per le quali sono disponibili laboratori dedicati.

Altre attività

Soprattutto al terzo anno, sono previste visite guidate per verificare le conoscenze nel campo della progettazione e della realizzazione (studi e uffici tecnici, cantieri relativi a opere magistrali, manufatti esemplari e loro contesti).

Percorso formativo per gli studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	10ACF Bx	Analisi matematica I	5		
1	08ACI Bx	Analisi matematica II	5		
1	01AHV Bx	Chimica I	5		
1	05A0O Bx	Disegno	5		
1	01AOY Bx	Disegno edile	5		
1,2	08BMN Bx	Lingua inglese	5		
2	04ACJ Bx	Analisi matematica III	5		
2	01EDR Bx	Architettura tecnica A	5		
2	02EDS Bx	Architettura tecnica B	5		
2	06AXO Bx	Fisica I	5		
2	05AXP Bx	Fisica II	5		
2	12BCG Bx	Geometria	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BEK Bx	Idraulica (PRLP)	5	04ACJ	
1	03EPE Bx	Scienza delle costruzioni A (PRLP)	5	04ACJ	
1	03EPG Bx	Scienza delle costruzioni B (PRLP)	5	03EPE	
1	02EFY Bx	Storia dell'architettura A	5		
1	02CPR Bx	Tecniche della rappresentazione (PRLP)	5	01AOY	
1	01FKS Bx	Tecnologia dei materiali A (PRLP)	5	01AHV	
2	01ASG Bx	Elementi di cartografia (PRLP)	5	01AOY e 04ACJ	
2	01FAR Bx	Estimo A (PRLP)	5	08ACI	
2	01AXZ Bx	Fisica tecnica ambientale	5	05AXP	
2	01EQI Bx	Progettazione edile A (PRLP)	5	01EDR o 02EDS	
2	02EQJ Bx	Progettazione edile B (PRLP)	5	01EQI	
2	02EPJ Bx	Tecnica delle costruzioni A (PRLP)	5	03EPG	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FASBx	Estimo B (PRLP)	4	01FAR	
		<i>Moduli di orientamento</i>	43		
		<i>Moduli a scelta libera</i>	9		
2	08IBNBx	Prova finale	4		

Orientamento cultura generale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02ANXBx	Diritto amministrativo	3		
1	01GISBx	Laboratorio di rilievo e storia dell'architettura	7	02EFY e 02CPR e 01FTC	
1	02FHGBx	Produzione edilizia A	4	02EQJ	
1	04FJCBx	Scienza delle costruzioni C	4	03EPG	
1	02EPLBx	Tecnica delle costruzioni B	4	02EPJ	
2	01GCBx	Composizione architettonica e urbana	4	01GIS	
2	08BCOBx	Geotecnica	5	02EPJ	
2	03BZTBx	Progettazione integrale	4	02EQJ	
2	01COSBx	Tecnica del controllo ambientale	4	01AXZ	
2	09CYABx	Urbanistica	4	02EQJ e 01ASG	

Orientamento costruzione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FHGBx	Produzione edilizia A	4	02EQJ	
1	04FJCBx	Scienza delle costruzioni C	4	03EPG	
1	01FJWBx	Sicurezza nei cantieri edili	5	02EQJ	
1	02EPLBx	Tecnica delle costruzioni B	4	02EPJ	
2	08BCOBx	Geotecnica	5	02EPJ	
2	01GITBx	Laboratorio di scienza e tecnica delle costruzioni e di geotecnica	5	04FJC	
2	03BZTBx	Progettazione integrale	4	02EQJ	
2	02FKQBx	Tecnica delle costruzioni C	4	02EPL	
2	09CYABx	Urbanistica	4	02EQJ e 01ASG	
2	13CWHBx	Tirocinio	4		

L'orientamento consente l'accesso alla laurea specialistica in Ingegneria edile con un debito di 9 crediti, da recuperare tra:

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GIS	Laboratorio di rilievo e storia dell'architettura	7	02EFY, 02CPR e 01FTC	
2	01COS	Tecnica del controllo ambientale (PRLP)	4	01AXZ	
2	01GCB	Composizione architettonica e urbana	4	03BZT	

Tali 9 crediti possono essere compresi nei 120 della laurea specialistica.

Orientamento gestione e organizzazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03EQK Bx	Diritto dell'Unione Europea (PRLP)	4		
1	01FAB Bx	Elementi di bilancio (PRLP)	5	01FAR	
1	02FHG Bx	Produzione edilizia A (PRLP)	4	02EQJ	
1	01FJW Bx	Sicurezza nei cantieri edili (PRLP)	5	02EQJ	
1	02EPL Bx	Tecnica delle costruzioni B (PRLP)	4	02EPJ	
2	08BCO Bx	Geotecnica	5	02EPJ	
2	01FHH Bx	Produzione edilizia B (PRLP)	4		
2	03BZT Bx	Progettazione integrale (PRLP)	4	02EQJ	
2	01COS Bx	Tecnica del controllo ambientale (PRLP)	4	01AXZ	
2	13CWH Bx	Tirocinio (PRLP)	4		

L'orientamento consente l'accesso alla laurea specialistica in Ing. Edile con un debito di 9 crediti, da recuperare tra:

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GIS	Laboratorio di rilievo e storia dell'architettura	7	02EFY, 02CPR e 01FTC	
2	01GCB	Composizione architettonica e urbana	4	01GIS	

Tali 9 crediti possono essere compresi nei 120 della laurea specialistica.

Orientamento rilievo e gestione del patrimonio edilizio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02ANX Bx	Diritto amministrativo	3		
1	02CFA Bx	Rilievo dell'architettura	4	02CPR e 01ASG	
1	02GKF Bx	Rilievo urbano	4	02CPR e 01ASG	
1	02FIH Bx	Topografia e cartografia B	4	01ASG	
1	02FIJ Bx	Topografia e cartografia C	4	02FIH	
2	02FAT Bx	Estimo C	4	02FAS	
2	02FCN Bx	Laboratorio di rilievo	7	02EFY e 02FIJ e 02CFA	
2	01GMR Bx	Tecnologia dei materiali B	5	01FKS	
2	13CWH Bx	Tirocinio	4		
2	09CYA Bx	Urbanistica	4	02EQJ e 01ASG	

L'orientamento consente l'accesso alla laurea specialistica con un debito di 9 crediti, da recuperare tra:

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EPL	Tecnica delle costruzioni B	4	02EPJ	
2	03BZT	Progettazione integrale	4	02EQJ	
2	08BCO	Geotecnica	5	02EPJ	
2	01COS	Tecnica del controllo ambientale)	4	01AXZ	
2	01GCB	Composizione architettonica e urbana	4	03BZT	

Tali 9 crediti possono essere compresi nei 120 della laurea specialistica.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFB	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFB	Chimica	7,5		
1	07AOFB	Disegno	5		
1,2	01BMNFB	Lingua inglese	5		
2	04AEJFB	Architettura tecnica (PRLP)	7,5	07A00	
2	13AXOFB	Fisica I	7,5	16ACF	
2	15BCGFB	Geometria	10	16ACF	
2	01IMWFB	Tecniche infografiche di rappresentazione	5	07A00	

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIFB	Analisi matematica II	7,5	16ACF	
1	15AXPFB	Fisica II	7,5	13AXO	
1	08AXYFB	Fisica tecnica	7,5	13AXO	
1	01IMNFB	Laboratorio di storia e disegno dell'architettura	7,5	04AEJ e 01IMW	
1,2	01IMRFB	Progettazione edile	10	01IMW e 04AEJ	
2	01CFOFB	Scienza delle costruzioni	10	19ACI	
2	04CQUFB	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5	14AHM	
2	01CWYFB	Topografia e cartografia	5	19ACI e 01IMW	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03AVVFB	Estimo e contabilità dei lavori	7,5	19ACI e 01IMR	
1	03AZLFB	Fondamenti di geotecnica	5	01CFO	
1	06CPBFB	Tecnica delle costruzioni	7,5	01CFO	
		<i>Moduli di orientamento</i>	27,5		
1,2		<i>Moduli a scelta libera</i>	10		
1,2	07IBNFB	Prova finale	5		

Cultura generale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02GISFB	Laboratorio di rilievo e storia dell'architettura	7,5	01IMN e 01CWY	
1,2	01IMYFB	Urbanistica e diritto amministrativo/Diritto amministrativo	7,5	01IMR	
2	01IMKFB	Laboratorio di progettazione e composizione architettonica	7,5	01IMR	
2	01BYNFB	Produzione edilizia	5	03AVV e 01IMR	

Orientamento rilievo e gestione del patrimonio edilizio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BAMFB	Fotogrammetria applicata	5	01CWY	
1	02GISFB	Laboratorio di rilievo e storia dell'architettura	7,5	01IMN e 01CWY	
1,2	50CWHFB	Tirocinio	5		
2	01IMHFB	Fattibilità e valutazione economica dei progetti	5	03AVV	
2	03GKFB	Rilievo urbano	5	02GIS	

Orientamento costruzione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBXFB	Complementi di scienza delle costruzioni	5	01CFO	
1,2	50CWHFB	Tirocinio	5		
2	01IMKFB	Laboratorio di progettazione e composizione architettonica	7,5	01IMR	
2	01IMOFB	Laboratorio di tecnica delle costruzioni	5	06CPB	
2	01BYNFB	Produzione edilizia	5	03AVV e 01IMR	

Orientamento gestione e organizzazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FABFB	Elementi di bilancio	5	01IMR e 19ACI	
1	01INBFB	Sicurezza nei cantieri	5	01IMR	
1,2	50CWHFB	Tirocinio	5		
2	01BYNFB	Produzione edilizia	5	03AVV e 01IMR	
2	02IMSFB	Qualità e gestione del processo edilizio	7,5	01IMR	

Laurea specialistica in Ingegneria edile

Classe delle lauree specialistiche in architettura e ingegneria edile (n. 4/S)

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria edile.

Il corso di laurea specialistica prevede percorsi formativi in Costruzione e gestione, Progettazione edilizia e urbanistica, Recupero e conservazione.

Il laureato specialistico è in grado di progettare le opere di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico, con piena conoscenza degli aspetti estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali, e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea. Può inoltre dirigere la realizzazione di progetti coordinando altri specialisti e operatori nei campi dell'architettura, dell'ingegneria edile, dell'urbanistica e del restauro architettonico.

La formazione metodologica e culturale acquisita con la laurea specialistica consente di svolgere funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati (enti istituzionali, enti e aziende pubblici e privati, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

Il laureato specialistico può inoltre svolgere la libera professione (dopo il superamento dell'esame di stato) con l'assunzione di responsabilità prevista dalla legge.

Con la laurea specialistica in Ingegneria edile è possibile accedere, con un percorso semplificato concordato tra le facoltà di Architettura e di Ingegneria del Politecnico di Torino, alle lauree specialistiche della classe 4/S attivate nella Prima e nella Seconda Facoltà di Architettura.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBZBy	Composizione architettonica A	5		
1	02CFEBy	Rilievo urbano e ambientale	6		
1	02CKBBy	Sperimentazione dei materiali, modelli e strutture	5		
1	02FKGBy	Storia dell'architettura B	4		
1	01GNPBy	Urbanistica B	5		
2	01GCSBy	Cultura dei beni architettonici	5		
2	02FBTBy	Geotecnica B	5		
2	02BGVBy	Impianti tecnici	5		
2	02BZTBy	Progettazione integrale	8		
2	01CUSBy	Teoria e progetto delle costruzioni in c.a. e c.a. precompresso	5		
		<i>Moduli a scelta libera</i> ⁽³⁾	6		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AOMBY	Disciplina giuridica delle attività tecnico-ingegneristiche	5		
1	03AVKBY	Ergotecnica edile/Impianti elettrici	7,5	05BZT	
1	03CDGBY	Recupero e conservazione degli edifici	7,5	01IMU e 01IMM e 05BZT	
1	01IMTBY	Sperimentazione dei materiali, dei modelli e delle strutture B ^m	5	02CKB	
2	02IMHBY	Fattibilità e valutazione economica dei progetti	5		
		Moduli di orientamento (2)	17,5		
1; 2	50CWHBY	Tirocinio	5		
2	01INRBY	Tesi multidisciplinare (2) oppure	10		
2	02INQBY	Tesi monodisciplinare (2)	8,5		

Ambito tematico: costruzione e gestione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03EZLBY	Complementi di geotecnica	5	08BCO	
2	01IMPBY	Laboratorio di valutazione dei beni pubblici e gestione del processo edilizio	7,5	02IMH e 03AVK	
2	01CUGBY	Teoria delle strutture	5	01IMT	

Ambito tematico: progettazione edilizia e urbanistica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BGVBY	Impianti tecnici	5	05BZT	
2	01IMJBY	Laboratorio di progettazione architettonica e urbanistica	7,5	02BZY e 05BZT e 01IMM	
2	01IMVBY	Tecniche della rappresentazione e gestione dati	5	01IMM e 02BZY e 05BZT e 01IMU	

Ambito tematico: recupero e conservazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BGVBY	Impianti tecnici	5	05BZT	
2	01IMLBY	Laboratorio di progettaz. per la sostenibilità nel recupero e nell'adeguamento energetico degli edifici	7,5	02BZY e 03CDG	
2	02CKQBY	Statica e stabilità delle costruzioni murarie e monumentali	5	03CDG e 01IMT	

- (1) Solo nell'a.a. 2004/05
- (2) La *Tesi monodisciplinare* da 8,5 CFU bilancia, transitoriamente, la carenza di 1 CfU dal percorso formativo del I anno della Laurea Specialistica 2003/04.
La *Tesi multidisciplinare* bilancia una eventuale modifica a soli 15 CFU dell'*Ambito tematico*
- (3) I moduli a scelta libera possono essere scelti tra: quelli della Laurea; quelli della Laurea Specialistica: 01IPNFZ *Progettazione dei sistemi territoriali*, 7,5 CFU; 02IMXFZ *Tecnologia dei materiali da costruzione*, 5 CFU; 01IMEFZ *Cartografia numerica e SIT* 5 CFU.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBXFz	Complementi di scienza delle costruzioni	5		
1	01INUFz	Dinamica sismica e analisi strutturale	5		
1	02BZYFz	Progettazione urbanistica	5		
1	01IMUFz	Storia dell'architettura e cultura dei beni architettonici	10		
1,2	01IMMFz	Laboratorio di rilievo e di composizione urbana	10		
2	08BCOFz	Geotecnica ⁽¹⁾	5		
2	01IMFz	Idraulica tecnica ⁽⁴⁾	5		
2	05BZTFz	Progettazione integrale	7,5	02BZY e 01IMU	
2	02CUSFz	Teoria e progetto delle costruzioni in c.a. e c.a. precompresso	5		
		<i>Moduli a scelta libera</i> ⁽²⁾	7,5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AOMFz	Disciplina giuridica delle attività tecnico-ingegneristiche	5		
1	03AVKFz	Ergotecnica edile/Impianti elettrici	7,5	05BZT	
1	03CDGFz	Recupero e conservazione degli edifici	7,5	01IMU e 01IMM e 05BZT	
1	02CKBFz	Sperimentazione dei materiali, dei modelli e delle strutture	5	01GBX	
1; 2	50CWHFz	Tirocinio	5		
1,2	01INQFz	Tesi monodisciplinare ⁽³⁾ <i>oppure</i>	7,5		
1,2	01INRFz	Tesi multidisciplinare ⁽³⁾ <i>oppure</i>	10		
1,2	02INQFz	Tesi monodisciplinare ⁽³⁾ <i>Moduli di orientamento</i> ⁽³⁾	8,5 17,5		
2	02IMHFz	Fattibilità e valutazione economica dei progett	5		

Ambito tematico: costruzione e gestione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03EZIFz	Complementi di geotecnica	5	08BCO	
2	01IMPFz	Laboratorio di valutazione dei beni pubblici e gestione del processo edilizio	7,5	03AVK	
2	01CUGFz	Teoria delle strutture	5	02CKB	

Ambito tematico: progettazione edilizia e urbanistica

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BGVfz	Impianti tecnici	5	05BZT	
2	01IMJfz	Laboratorio di progettazione architettonica e urbanistica	7,5	02BZY e 05BZT e 01IMM	
2	01IMVfz	Tecniche della rappresentazione e gestione dati	5	01IMM e 02BZY e 05BZT e 01IMU	

Ambito tematico: recupero e conservazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BGVfz	Impianti tecnici	5	05BZT	
2	01JPAfz	Laboratorio di progettaz. per la sostenibilità nel recupero e nell'adeguamento energetico degli edifici	7,5	02BZY e 03CDG	
2	02CKQfz	Statica e stabilità delle costruzioni murarie e monumentali	5	03CDG e 02CKB	

- (1) Propedeuticità; *Fondamenti di geotecnica* (Laurea in Ingegneria Edile)
- (2) I moduli a scelta libera possono essere scelti tra: quelli della Laurea; quelli della Laurea Specialistica; 01IPNFZ *Progettazione dei sistemi territoriali*, 7,5 CFU; 02IMXFZ *Tecnologia dei materiali da costruzione*, 5 CFU; 01IMEFZ *Cartografia numerica e SIT* 5 CFU.
- (3) La *Tesi multidisciplinare* bilancia una eventuale modifica a soli 15 CFU dell'*Ambito tematico*; la *Tesi monodisciplinare* da 8,5 CFU bilancia, transitoriamente, la carenza di 1 CFU dal percorso formativo del I anno della Laurea specialistica 2003/04.
- (4) Gli allievi che hanno già acquisito *Idraulica* nella Laurea triennale possono sostituire *Idraulica tecnica* con ulteriori 5 CFU a scelta libera (vedere la nota 2).

Corsi di studio in Ingegneria elettrica

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria elettrica si occupa di studiare, progettare e realizzare sistemi e componenti per la produzione, trasmissione, conversione e uso dell'energia elettrica. In particolare, sfruttando le sue conoscenze teoriche e professionali, è in grado di stabilire come dimensionare un componente elettrico, come progettare un impianto elettrico o controllare un azionamento e come utilizzare i componenti elettronici di potenza per l'automazione, la conversione o il controllo.

Aspetti qualificanti

L'energia elettrica rappresenta, nelle società avanzate, la forma più importante e diffusa di impiego dell'energia. La sua disponibilità costituisce il requisito fondamentale per il funzionamento e la crescita di un Paese. Dell'importanza dell'energia elettrica ci si accorge soprattutto quando manca (basti pensare agli effetti dei blackout che si sono verificati di recente in varie parti del mondo). Per tale motivo la richiesta di ingegneri elettrici è sempre molto elevata nei settori della produzione, della trasmissione e della distribuzione dell'energia elettrica, oltre che in quelli legati all'impiego dell'elettricità in ambito civile e industriale. Attuali e importanti sono anche altre tematiche che coinvolgono l'ingegneria elettrica: l'uso delle fonti rinnovabili dell'energia (solare, eolica ecc.), la conversione controllata dell'energia mediante componenti elettronici di potenza e segnale (elettronica di potenza e azionamenti elettrici), nonché l'impiego dell'energia elettrica nel settore della trazione (ferrovie, auto elettriche, ecc.). Di particolare interesse per il laureato in Ingegneria elettrica sono le problematiche di risparmio energetico, gestione competitiva del mercato elettrico, sicurezza e compatibilità elettromagnetica, continuità e qualità dell'alimentazione elettrica, monitoraggio e bonifica ambientale.

Possibilità di lavoro

È un dato oggettivo che i laureati in Ingegneria elettrica si inseriscano con facilità nel mondo del lavoro e che la loro versatilità ne faciliti l'evoluzione professionale. Inoltre, il numero relativamente basso dei laureati in Ingegneria elettrica - a fronte della richiesta da parte dei diversi settori - assicura l'immissione nel mercato del lavoro in tempi decisamente rapidi e la possibilità di cambiare attività anche più volte rimanendo nel settore e seguendo i propri obiettivi personali. Il laureato in Ingegneria elettrica trova impiego soprattutto presso:

- imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica e operatori del mercato elettrico competitivo;
- industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica;
- industrie la cui produzione non riguarda specificatamente macchinari e componenti elettrici, ma che richiedono competenze per la progettazione avanzata (es. settore automobilistico) oppure per la gestione di processi produttivi (es. industria siderurgica);
- imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia;
- imprese ed enti per la progettazione e gestione di sistemi elettrici di trasporto;
- scuole e istituti per la formazione tecnica e professionale;
- università ed enti di ricerca.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria elettrica e

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Alfredo Vagati

alfredo.vagati@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/elettrica>

Laurea in Ingegneria elettrica

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti

L'obiettivo del corso di laurea è quello di offrire sia una preparazione multidisciplinare che garantisca un'effettiva versatilità, sia una competenza specifica sulle tematiche dell'energia, dell'impiantistica e dell'automazione industriale. Il percorso formativo al primo anno prevede insegnamenti che forniscono la base scientifica (come la matematica, la fisica, la chimica) e la base ingegneristica (il disegno tecnico, l'informatica), oltre ad aspetti di economia. Al secondo anno prosegue la formazione di base con contenuti di Matematica, Energetica, Meccanica e Comportamento dei materiali, insieme all'introduzione ai fondamenti delle materie elettriche (Elettrotecnica, Elettronica, Macchine elettriche). Il terzo anno è dedicato in prevalenza ad argomenti riguardanti aspetti impiantistici (struttura dei sistemi, aspetti normativi e progettuali), e argomenti connessi alla progettazione di macchine, azionamenti elettrici, e convertitori elettronici di potenza.

I laboratori

Sono previsti laboratori riguardanti le macchine e gli azionamenti elettrici, l'impiantistica elettrica, la valutazione della qualità dell'elettricità. Attività di calcolo, simulazione e progettazione vengono diffusamente svolte nei laboratori informatici.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ACFCA	Analisi matematica I	5		
1	02AHVCA	Chimica I	5		
1	10APGCA	Disegno tecnico industriale	5		
1	06BHDCA	Informatica	5		
1	01EMCCA	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	08BMNCA	Lingua inglese	5		
2	09ACICA	Analisi matematica II	5		
2	07AXOCA	Fisica I	5		
2	06AXPCA	Fisica II	5		
2	03BCJCA	Geometria I	5		
2	02EMECA	Sistemi economici e organizzazione di impresa	5		
2		Modulo a scelta da Tabella X	2		
2		Modulo a scelta da Tabella Y	3		

Tabella X

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01EOICA	Etica professionale	2		
2	02EOJCA	Metodi di apprendimento	3		

Tabella Y

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AODCA	Diritto dell'ambiente	3		
2	01DAXCA	Storia dell'innovazione	3		
2	01FZUCA	Tecniche di comunicazione e di scrittura	3		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01EQLca	Macchine elettriche I	5		
2	02EEOca	Macchine elettriche II	5		
1	04ATFca	Elettronica	5	06AUO	
1	06AUOca	Elettrotecnica I	5	01EMC	
1	06AUQca	Elettrotecnica II	5	06AUO	
1	03AXYca	Fisica tecnica	5	06AXP	
1	06BOSca	Meccanica applicata	5	01EMC	
1	01BQXca	Metodi matematici per l'ingegneria	5	09ACI	
2	06AJRca	Comportamento meccanico dei materiali	5	07AXO	
2	01AUBca	Elettronica industriale	5	04ATF	
2	01EQMca	Elettrotecnica III	5	06AUO	
2	11BNMca	Macchine elettriche	10	06AUQ	
2	01EQNca	Misurazione e strumentazione	5	06AUO	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EBCca	Sistemi elettrici I	5		
1	02EBEca	Sistemi elettrici II	5		
1	08AKSca	Controlli automatici	5	01BQX	
1	02ETAca	Sicurezza elettrica	5		
1	01IJGca	Sistemi elettrici	10	01EQL	
1	05CINca	Sistemi energetici	5	03AXY	
2	01EYMca	Azionamenti I	5	02EEO e 08AKS	
2	01EYNca	Azionamenti II <i>oppure</i>	5	01EYM	
2	02ETBca	Progettazione di impianti elettrici	5	01IJG	
2	01ALlca	Conversione statica dell'energia	5	01AUB	
2	01BGAcA	Impianti elettrici	5	01IJG	
		<i>Moduli da Tabella 1</i>	10		
2	07IBNca	Prova finale	5		

Tabella 1 - Moduli a scelta

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01EZWca	Cultura gestionale e organizzazione	5		
		<i>Modulo a scelta da Tabella 2</i>	5		
2	49CWHca	Tirocinio	10		

Tabella 2

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FBICA	Fondamenti di sicurezza nel lavoro	5		
1,2	01FIMCA	Vibroacustica negli ambienti industriali	5		
2	01BMICA	Legislazione sul lavoro e sull'infortunistica	5		
2	01FJOCA	Sicurezza dei cantieri temporanei e/o mobili	5		
1	03FBNCA	Fonti rinnovabili di energia	5		
1	06BGYCA	Impianti termotecnici	5		
2	01CWOCA	Tirocinio I	5		
2	01FAXCA	Fisica dei sistemi energetici innovativi	5		

(1) Previa approvazione della commissione, l'allievo può acquisire i crediti corrispondenti (sino ad un massimo di 10) con attività di tirocinio (stage)

Percorso formativo per gli studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFD	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFD	Chimica	7,5		
1	13APGFD	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNFD	Lingua inglese	5		
2	04EJBFD	Economia	5		
2	13AXOFD	Fisica I	7,5		
2	15BCGFD	Geometria	10		
2	01BHDFD	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIFD	Analisi matematica II	7,5		
1	01AULFD	Elettrotecnica	10		
1	14AXPFD	Fisica II	7,5		
1	01IHRFD	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
2	01IMDFD	Analisi complessa	5		
2	13AUQFD	Elettrotecnica II	5		
2	12BNMFD	Macchine elettriche	7,5		
2	01IHSFD	Meccanica delle macchine	7,5		
2	01IHQFD	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	14AKSFD	Controlli automatici	5		
1	01IJFDF	Conversione statica	10		
1	05ATFFD	Elettronica	5		
1	02IJFD	Fondamenti di macchine	5		
1	08CFRFD	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
2	01IJHFD	Elementi di azionamenti	5		
2	01IJGFD	Sistemi elettrici	10		
		<i>Moduli di indirizzo</i>	10		
2	07IBNFD	Prova finale	5		

Indirizzo 1⁽¹⁾ (prespecialistico)

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01GCVFD	Dinamica delle macchine elettriche	5		
2	01BGAFD	Impianti elettrici	5		

Indirizzo 2⁽²⁾

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2		<i>Moduli a scelta da Tabella 1</i>	10		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01GCVFD	Dinamica delle macchine elettriche	5		
2	01BGAFD	Impianti elettrici	5		
2	48CWHFD	Tirocinio	10		
2	01CWOFD	Tirocinio I	5		
2		<i>Moduli a scelta libera</i>	5		

- (1) Indirizzo dedicato agli studenti che intendono proseguire gli studi con la Laurea Specialistica in Ingegneria elettrica
 (2) Indirizzo dedicato agli studenti che intendono terminare il percorso formativo con la Laurea di I livello.

Laurea specialistica in Ingegneria elettrica

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria elettrica (n. 31/S)

Con la laurea in Ingegneria elettrica si può accedere senza debiti formativi ai corsi di laurea specialistica in Ingegneria elettrica e in Ingegneria meccatronica.

Il corso di laurea specialistica in Ingegneria elettrica combina le conoscenze elettriche di carattere componentistico con conoscenze di carattere sistemistico, attraverso una formazione interdisciplinare che comprende aspetti dell'elettronica, dell'informatica, della meccanica e della termotecnica, in modo da potersi proiettare in modo più flessibile verso il mondo del lavoro e della ricerca.

La laurea specialistica include un primo semestre di completamento e approfondimento della cultura ingegneristica di base, con particolare riferimento alle tecniche matematiche e all'ingegneria del costruire (uso dei materiali, aspetti costruttivi e funzionali delle macchine). Successivamente la specializzazione elettrica assume un ruolo dominante con particolare attenzione agli aspetti progettuali nell'ambito degli impianti elettrici, dell'automazione industriale e della conversione statica dell'energia elettrica.

Relativamente agli impianti elettrici, vengono affrontati i temi riguardanti la gestione dei sistemi di produzione e trasmissione, il mercato elettrico competitivo, la continuità dell'alimentazione e gli aspetti dinamici dei sistemi elettrici. Nel campo dell'automazione, vengono affinate le capacità di analisi progettuale, che possono richiedere l'analisi dinamica dei sistemi di attuazione così come l'uso di moderni codici di calcolo, oppure l'impiego della più moderna componentistica elettronica (di potenza come di segnale) per realizzare catene di controllo. In ambito industriale come anche civile, tali capacità possono venire impiegate sia nella effettiva progettazione dei singoli componenti (macchine, azionamenti, apparati di conversione) sia nella progettazione e gestione di sistemi più complessi che includono le diverse tipologie di componenti. Si pensi ad esempio ad una cartiera oppure alla complessa azionamentistica delle macchine da stampa. In conclusione, gli sbocchi professionali dell'impiego elettrico, tradizionalmente molto ampi, sono collegati al ruolo centrale che l'elettricità svolge in tutte le attività e alla flessibilità della formazione ricevuta. Tali sbocchi risentono in modo positivo dell'evoluzione in atto nel mondo elettrico, dalla liberalizzazione dei mercati elettrici alla nuova legislazione, che ha esteso l'obbligo di progettazione e di certificazione a una grande parte dei sistemi elettrici. Allo stesso modo, l'uso sempre crescente di attuatori e azionamenti elettrici sofisticati, motivati dalla domanda di migliori prestazioni così come da considerazioni di risparmio energetico, non fa che aumentare la richiesta di competenze specifiche del settore, e, di conseguenza, le opportunità di impiego.

In alcuni casi è prevista anche la possibilità di conseguire un titolo di doppia laurea con altre università europee.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ALPcb	Costruzione di macchine	5		
1	01AMCcb	Costruzioni elettromeccaniche	5		
1	01GCVcb	Dinamica delle macchine elettriche	5		
1	03BHKcb	Informatica industriale	5		
1	01GKDcb	Misure elettriche industriali	5		
2	01IAEcb	Analisi dei sistemi elettrici di potenza	5		
2	01GKEcb	Macchine a fluido	5		
2	02FGXCb	Modelli matematico-numerici per l'ingegneria elettrica	5		
2	03BXTcb	Probabilità e statistica	5		
2	01GHQcb	Propagazione e compatibilità elettromagnetica	5		
2	01GNMcb	Trasmissione dell'energia elettrica	5		
		<i>Modulo a scelta libera</i>	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AFHcb	Azionamenti ad alte prestazioni in corrente alternata	10		
1	01IIXcb	Complementi di elettronica industriale	5		
1	01IIZcb	Distribuzione dell'energia elettrica	5		
1	01IJCcb	Economia dei sistemi elettrici	5		
1		<i>Esame a scelta da Tabella X</i>	5		
2	01IJAcb	Dinamica dei sistemi elettrici	5		
		<i>Moduli a scelta da Tabella 1</i>	10		
		<i>Modulo a scelta libera</i>	5		
2	05EBHcb	Tesi	10		

Tabella X

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IJBcb	Progettazione avanzata di impianti elettrici ⁽²⁾	5		
1	01Ilycb	Complementi di conversione statica	5		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	07BGYcb	Impianti termotecnici	5		
1	01BNAcb	Localizzazione dei sistemi energetici	5		
2	02GAVcb	Economia dei servizi di rete	5		
2	02CGYcb	Sicurezza e analisi di rischio	5		
2	01CKCcb	Sperimentazione di sistemi e componenti ⁽³⁾	10		
2	48CWHcb	Tirocinio ⁽¹⁾	10		

(1) Previa approvazione della Commissione, l'allievo che non ha svolto il Tirocinio nella Laurea di I livello potrà acquisire i 10 Crediti corrispondenti con l'attività di Tirocinio (stage).

(2) Il corso "Progettazione avanzata di impianti elettrici" tace per l'a.a. 2004/2005.

(3) Attività svolta all'interno del Politecnico. Per ulteriori informazioni contattare l'Area di Formazione.

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2007/08

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ALP _{GA}	Costruzione di macchine	5		
1	03BHK _{GA}	Informatica industriale	5		
1	01GKD _{GA}	Misure elettriche industriali	5		
1	03BXT _{GA}	Probabilità e statistica	5		
1	02GHQ _{GA}	Propagazione e compatibilità elettromagnetica	5		
		<i>Moduli a scelta libera</i>	15		
2	01IJ _{DGA}	Complementi di macchine a fluido	5		
2	01AMC _{GA}	Costruzioni elettromeccaniche	5		
2	03ETA _{GA}	Sicurezza elettrica	5		
2	01GNM _{GA}	Trasmissione dell'energia elettrica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03AFI _{GA}	Azionamenti elettrici	10		
1	01IJE _{GA}	Conversione statica II	10		
1	01IIZ _{GA}	Distribuzione dell'energia elettrica	5		
1	01IJC _{GA}	Economia dei sistemi elettrici	5		
2	01IJA _{GA}	Dinamica dei sistemi elettrici	5		
2	02ETB _{GA}	Progettazione di impianti elettrici	5		
		<i>Moduli da Tabella 1</i>	10		
2	05EBH _{GA}	Tesi	10		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2		<i>Insegnamento a scelta</i>	5		
2		<i>Insegnamento a scelta</i>	5		
2	01CKC _{GA}	Sperimentazione di sistemi e componenti	10		
2	48CWH _{GA}	Tirocinio	10		

Corsi di studio in Ingegneria energetica

Sede: Torino

Profilo della professione

L'ingegnere energetico si occupa dell'uso razionale dell'energia nei settori industriale e civile, delle tecnologie, della ricerca e dell'innovazione riguardanti le fonti energetiche fossili (petrolio, carbone, gas), le energie rinnovabili e l'energia nucleare.

La sua attività si svolge sia nell'applicazione di tecnologie mature che nello sviluppo di tecnologie innovative (ad esempio celle a combustibile, fusione nucleare). Particolare attenzione è rivolta alla pianificazione e gestione degli usi finali, alla ricerca e alle prospettive di sviluppo di nuovi sistemi e vettori energetici (idrogeno) e alle problematiche di impatto ambientale.

Aspetti qualificanti

Il problema energetico ha un ruolo cruciale nello sviluppo globale, soprattutto in relazione alla sostenibilità ambientale e alla compatibilità con lo sfruttamento delle risorse naturali. L'ingegnere energetico si trova quindi a operare come tecnico in un settore che ha grande importanza strategica, in accordo con gli obiettivi delineati dai programmi nazionali e europei.

Grazie alla sua formazione, l'ingegnere energetico può occuparsi di ricerca avanzata di tipo applicato e industriale, lavorando negli ambiti dell'innovazione tecnologica e della ricerca scientifica, ambiti di notevole rilievo nel settore energetico.

Possibilità di lavoro

I laureati in Ingegneria energetica trovano impiego nelle aziende dei servizi municipalizzati per i problemi gestionali dell'energia; negli enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento dell'energia; nelle istituzioni di ricerca applicata e tecnologica; nelle aziende che producono e commercializzano macchine e impianti energetici; negli studi di progettazione, di installazione e di collaudo degli impianti di riscaldamento e condizionamento e degli impianti termotecnici. Possono inoltre lavorare come tecnici responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (energy manager).

All'ingegnere energetico saranno affidati la promozione e lo sviluppo di iniziative per ottimizzare e valorizzare i sistemi e le risorse energetiche territoriali.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria energetica e Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Piero Ravetto

piero.ravetto@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/energetica> e sul sito dei corsi di studi: <http://www2.polito.it/ccl/cclener/>.

Laurea in Ingegneria energetica

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

L'obiettivo formativo di questo corso di laurea è quello di fornire una solida preparazione di base che permetta sia la gestione delle tecnologie esistenti sia un rapido adattamento all'innovazione tecnologica, particolarmente presente nel settore energetico. L'ingegnere energetico deve possedere un'ampia preparazione nelle discipline di matematica e fisica, che saranno quindi particolarmente curate. Per quanto riguarda la formazione specifica, si affrontano dapprima i principi fenomenologici delle trasformazioni energetiche e poi gli aspetti ingegneristici tipici di tecnologie, impianti e sistemi energetici. Notevoli sono gli aspetti interdisciplinari, poiché la formazione dell'ingegnere energetico deve comprendere conoscenze che riguardano i sistemi meccanici, elettrici, l'ingegneria dei materiali e le problematiche di modellizzazione e di gestione ottimale dei sistemi.

Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso generalista** approfondisce la formazione di base fornendo le competenze per affrontare problematiche avanzate nel settore dell'energetica. Comprende quindi insegnamenti a carattere formativo, che completano la formazione di fisica-matematica e di termodinamica e sono utili per la prosecuzione nel corso di laurea specialistica. Offre inoltre la scelta di insegnamenti a carattere applicativo che permettono l'inserimento nel mondo del lavoro.

Il **Percorso professionalizzante** è finalizzato alla formazione di un tecnico in grado di affrontare applicazioni ingegneristiche industriali e professionali. Si caratterizza quindi per un numero maggiore di insegnamenti di tipo applicativo e per un tirocinio aziendale.

I laboratori

Numerosi insegnamenti prevedono attività di laboratorio, con l'utilizzazione di apparecchiature sperimentali e informatiche disponibili presso i dipartimenti.

Altre attività

Sono previsti seminari e conferenze ai quali partecipano esperti esterni appartenenti al mondo della produzione e della ricerca nel settore energetico. Sono inoltre organizzate visite tecniche in Italia e all'estero, presso impianti di generazione, stabilimenti di produzione di componenti e sistemi, aziende energetiche e centri di ricerca.

Percorso formativo (studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05)

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ACFCP	Analisi matematica I	5		
1	13AHMCP	Chimica	5		
1	10APGCP	Disegno tecnico industriale	5		
1	06BHDCP	Informatica	5		
1	01EMCCP	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	08BMNCP	Lingua inglese	5		
2	09ACICP	Analisi matematica II	5		
2	01AQRCP	Economia delle fonti di energia	2		
2	07AXOCP	Fisica I	5		
2	06AXPCP	Fisica II	5		
2	03BCJCP	Geometria I	5		
2		Scienze umane	3		
2	02EMECp	Sistemi economici e organizzazione di impresa	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	10ACJcP	Analisi matematica III	5	09ACI	
1	02FAYcP	Fisica III	5	06AXP e 10ACJ	
1	07BOScP	Meccanica applicata	5	07AXO e 10ACJ	
1	04CFOcP	Scienza delle costruzioni	5	07AXO e 10ACJ	
1	05CFRcP	Scienza e tecnologia dei materiali	5	13AHM	
1	01GWBcP	Termodinamica, acustica e illuminotecnica	5	06AXP e 10ACJ	
2	05ATFcP	Elettronica	5	02FAY	
2	09AULcP	Elettrotecnica	5	02FAY	
2	01AUTcP	Energetica	5	01GWB	
2	10BNMcP	Macchine elettriche	5	09AUL	
2	02EQRCp	Termocinetica	5	01GWB	
2	03EPUcP	Termofluidodinamica	5	01GWB	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03FBNcP	Fonti rinnovabili di energia	5	01GWB	
1	06BGYcP	Impianti termotecnici	5	03EPU	
1	07BNlcP	Macchine	5	03EPU	
1	02CIKcP	Sistemi elettrici per l'energia	5	10BNM	
2	01EZAcP	Centrali termoelettriche e nucleari	5	03EPU	
2	01FJTcP	Sicurezza e impatto ambientale dei sistemi energetici	5	03EPU	
		Moduli di orientamento	25		
2	01IBNcP	Prova finale	5		

Generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FGMcP	Metodi computazionali per l'energetica	5	10ACJ	
1	03CVQcP	Termodinamica applicata	5	01GWB	
1,2		Esami a scelta dalla Tabella A	10		
2	01FAXcP	Fisica dei sistemi energetici innovativi	5	02FAY e 10ACJ	

Professionalizzante

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GJXcP	Metodi per l'uso razionale dell'energia	5		
1,2		Esami a scelta dalla Tabella B	10		
2	01GWFcP	Termofisica dell'edificio e climatizzazione	5	03EPU	
2	15CWHcP	Tirocinio	5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04AYF _{CP}	Fluidodinamica	5	01EQR	
1	01GJX _{CP}	Metodi per l'uso razionale dell'energia	5		
2	03ENL _{CP}	Gestione dei sistemi energetici	5		
2	01FIF _{CP}	Termofluidodinamica multifase	5	03EPU	

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03CVQ _{CP}	Termodinamica applicata	5	01GWB	
2	03ENL _{CP}	Gestione dei sistemi energetici	5		
2	01FIF _{CP}	Termofluidodinamica multifase	5	03EPU	

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACF _{FF}	Analisi matematica I	10		
1	14AHM _{FF}	Chimica	7,5		
1	13APG _{FF}	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMN _{FF}	Lingua inglese	5		
2	04EJB _{FF}	Economia	5		
2	13AXO _{FF}	Fisica I	7,5		
2	15BCG _{FF}	Geometria	10		
2	01BHD _{FF}	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACI _{FF}	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXP _{FF}	Fisica II	7,5		
1	08CFR _{FF}	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
1	01IHQ _{FF}	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5		
2	24AGI _{FF}	Calcolo numerico	5		
2	17AUL _{FF}	Elettrotecnica/Macchine elettriche	10		
2	01AUT _{FF}	Energetica	5		
2	02IHR _{FF}	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
2	01IHS _{FF}	Meccanica delle macchine	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02IJFF	Fondamenti di macchine	5		
1	03FBFF	Fonti rinnovabili di energia	5		
1	08BGFF	Impianti termotecnici/Metodi per l'uso razionale dell'energia	10		
1	03EQFF	Termocinetica/Termofluidodinamica	10		
2	01EZZF	Centrali termoelettriche e nucleari	5		
2	01IOYF	Elementi di fisica nucleare/Fisica dei sistemi energetici innovativi	7,5		
		Moduli di orientamento	15		
2	05IBNFF	Prova finale	5		

Generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2		Esami a scelta dalla Tabella B	10		
2	01FJTFF	Sicurezza e impatto ambientale dei sistemi energetici	5		

Professionalizzante

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2		Esami a scelta dalla Tabella A	10		
2	38CWHFF	Tirocinio	5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03ENLFF	Gestione dei sistemi energetici	5		
2	01FJTFF	Sicurezza e impatto ambientale dei sistemi energetici	5		
2	02FZTFF	Storia dell'industria in Italia	5		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01IOZFF	Complementi di termodinamica applicata	5		
2	05ATFF	Elettronica	5		
2	03ENLFF	Gestione dei sistemi energetici	5		
2	02CIKFF	Sistemi elettrici per l'energia	5		
2	02FZTFF	Storia dell'industria in Italia	5		
2	01FIFFF	Termofluidodinamica multifase	5		

Laurea specialistica in Ingegneria energetica e nucleare

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria energetica e nucleare (n. 33/S)

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria energetica e nucleare, anche provenendo dal percorso professionalizzante.

Il corso di laurea specialistica in Ingegneria energetica e nucleare approfondisce le conoscenze scientifiche che sono alla base delle applicazioni ingegneristiche specifiche del settore energetico e nucleare. L'obiettivo è quello di creare una figura professionale che sia in grado di svolgere compiti di progettazione impegnativi; che sia capace di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi che spesso richiedono un approccio multidisciplinare; che sia infine dotata delle competenze necessarie per affrontare problematiche di ricerca scientifica nel campo dell'energetica tradizionale e dello sviluppo della fonte nucleare.

Durante il corso di studi è possibile svolgere periodi di formazione all'estero, sia per seguire corsi sia per preparare la tesi. Esiste anche la possibilità di conseguire un titolo di doppia laurea con un'altra università europea.

Il corso di laurea specialistica prevede due percorsi: Tecnologie energetiche e Tecnologie e applicazioni nucleari.

Il **Percorso tecnologie energetiche** si propone di fornire le competenze per il calcolo, la progettazione e la gestione di componenti, impianti e sistemi per la generazione di energia termica, meccanica e elettrica, con fonti sia fossili che rinnovabili, anche al fine di perseguire soluzioni tecniche innovative.

Il **Percorso tecnologie e applicazioni nucleari** affronta la progettazione e la gestione degli impianti di produzione di energia nucleare; le problematiche di impatto ambientale, affidabilità, sicurezza e radioprotezione; il ciclo del combustibile nucleare e la fusione nucleare. Chi segue questo percorso può trovare impiego anche nel settore delle industrie nucleari, nei centri di ricerca nazionali e internazionali e nelle industrie che utilizzano particelle e radiazione per processi produttivi e applicazioni mediche. Inoltre, insieme alla laurea specialistica, chi ha seguito questo percorso può ottenere un master europeo in Ingegneria nucleare, seguendo un adeguato curriculum formativo e trascorrendo un semestre presso un'università straniera in Europa.

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2003/04 e 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBLcs	Complementi di centrali termoelettriche e nucleari	5		
1	01GJVcs	Meccanica strutturale	5		
1	01GJZcs	Metodi statistici e tecniche Monte Carlo	5		
1	01NGGcs	Termofluidodinamica computazionale	5		
2	01GBRcs	Complementi di energetica	5		
2	04AJIcs	Complementi di macchine	5		
2	01GIFcs	Regolazione e controllo di impianti e sistemi energetici	5		
2		Moduli di orientamento	25		

Tecnologie energetiche

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GEXcs	Impianti e tecnologie per la termotecnica	5		
1	01GMGcs	Tecnica del freddo e criogenia	5		
2	01GEYcs	Impianti e tecnologie per le energie rinnovabili	5		
2	01GKYcs	Sistemi a combustione	5		
2	01GNFcs	Termoeconomia e analisi di ciclo di vita	5		

Tecnologie e applicazioni nucleari

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AXBcs	Fisica dei reattori a fissione	5		
1	01GHWcs	Protezione dalle radiazioni	5		
2	01AXCcs	Fisica dei reattori a fusione	5		
2	01GVZcs	Impianti nucleari a fissione/Ciclo del combustibile	5		
2	01GNAcs	Teoria del trasporto	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IKMcs	Impatto ambientale dei sistemi energetici	5		
1	01BNAcs	Localizzazione dei sistemi energetici	5		
2	01IKTcs	Applicazioni mediche e industriali delle radiazioni <i>oppure</i>	5		
2	01EONcs	Modelli e scenari per la pianificazione energetica	5		
2	02CGYcs	Sicurezza e analisi di rischio	5		
2	38CWHcs	Moduli di orientamento	20		
2	49CWHcs	Tirocinio	10		
2	04EBHcs	Tesi	10		

Tecnologie energetiche

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IKOcs	Accumulo e trasporto dell'energia	5		
1	01IKNcs	Impianti per la conversione diretta dell'energia	5		
1	02BHAcs	Impiego industriale dell'energia	5		
1	01IKPcs	Sperimentazione e collaudo delle macchine e dei sistemi energetici	5		

Tecnologie e applicazioni nucleari

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01BIAcs	Ingegneria dei reattori nucleari a fusione	5		
1	01IKQcs	Progetto termoidraulico degli impianti nucleari	5		
1	01IKRcs	Sicurezza degli impianti nucleari	5		
1	01IKScs	Tecnologia degli impianti nucleari	5		

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBLGB	Complementi di centrali termoelettriche e nucleari	5		
1	01GBRGB	Complementi di energetica	5		
1	01GJVGB	Meccanica strutturale	5		
1	01NGNGB	Termofluidodinamica computazionale	5		
2	05AJLGB	Complementi di macchine	5		
2	01GJZGB	Metodi statistici e tecniche Monte Carlo	5		
2	01GIFGB	Regolazione e controllo di impianti e sistemi energetici	5		
		Moduli di orientamento	25		

Tecnologie energetiche

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02GEXGB	Impianti e tecnologie per la termotecnica/ Tecnica del freddo e criogenia	10		
2	02GEYGB	Impianti e tecnologie per le energie rinnovabili/Termoeconomia	10		
2	02GKYGB	Sistemi a combustione	5		

Tecnologie e applicazioni nucleari

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AXBGB	Fisica dei reattori a fissione/Protezione dalle radiazioni	10		
2	01GVZGB	Impianti nucleari a fissione/Ciclo del combustibile	5		
2	02GNAGB	Teoria del trasporto/Fisica dei reattori a fusione	10		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IKMGB	Impatto ambientale dei sistemi energetici	5		
1	01BNAGB	Localizzazione dei sistemi energetici	5		
2	01IPBGB	Applicazioni biomediche delle radiazioni oppure	5		
2	01EONGB	Modelli e scenari per la pianificazione energetica	5		
2	02CGYGB	Sicurezza e analisi di rischio	5		
		Moduli di orientamento	20		
2	38CWHGB	Tirocinio	5		
2	04EBHGB	Tesi	15		

Tecnologie energetiche

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BHA _{GB}	Impiego industriale dell'energia	5		
1	01IPA _{GB}	Tecnologia dell'idrogeno e celle a combustibile/ Accumulo e trasporto dell'energia	10		
2	01IKP _{GB}	Sperimentazione e collaudo delle macchine e dei sistemi energetici	5		

Tecnologie e applicazioni nucleari

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01BIA _{GB}	Ingegneria dei reattori nucleari a fusione	5		
1	02IKQ _{GB}	Progetto termoidraulico degli impianti nucleari/ Sicurezza degli impianti nucleari	10		
1	01IKS _{GB}	Tecnologia degli impianti nucleari	5		

Corsi di studio in Ingegneria meccanica

Sede: Torino

Profilo della professione

L'ingegnere meccanico svolge la sua professione prevalentemente nell'ambito tecnologico dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione.

Il laureato in Ingegneria meccanica si può occupare di progettazione esecutiva di macchine e impianti per varie applicazioni; dell'esercizio, della gestione e della manutenzione di impianti produttivi; di attività tecniche in aziende di servizi; di installazione e/o collaudo di macchine e impianti; di verifiche tecniche e attività di controllo; di consulenza nei settori della qualità e della sicurezza; di aspetti tecnico-commerciali riguardanti la vendita e l'assistenza di prodotti e impianti.

La laurea specialistica in Ingegneria meccanica intende creare una figura professionale capace di inserirsi in ambito industriale, anche con assunzione di responsabilità, in compiti di progettazione impegnativi, nella gestione di sistemi complessi e nelle attività dei reparti di Ricerca e Sviluppo. L'ingegnere specialistico può trovare impiego anche in aziende di servizi sia pubbliche sia private e ha la possibilità di intraprendere la libera professione in attività di progettazione e di consulenza.

Aspetti qualificanti

L'ambito della tecnologia dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione è estremamente vitale nella società moderna. L'ingegneria meccanica offre quindi una vasta gamma di opportunità professionali.

Grazie alla flessibilità che gli deriva da una solida cultura tecnica e scientifica ad ampio spettro, non finalizzata ad un particolare prodotto o funzione aziendale, il laureato in Ingegneria meccanica ha la capacità di adattarsi rapidamente alle diverse esigenze professionali dei diversi contesti di lavoro, è in grado di aggiornare la propria formazione e di seguire e gestire l'innovazione tecnologica nel comparto in cui opera, e sa affrontare problematiche nuove con metodo e rigore.

Il laureato specialista avrà inoltre la capacità di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi, sia in modo autonomo sia inserendosi in gruppi multidisciplinari; sarà inoltre in grado di adattarsi velocemente alle problematiche di aree culturali diverse da quella approfondita nell'ambito del percorso formativo seguito.

Possibilità di lavoro

I laureati e i laureati specialisti in Ingegneria meccanica trovano impiego, con diverse funzioni, principalmente in industrie che progettano e producono gruppi e componenti meccanici, in industrie di trasformazione che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici ed elettromeccanici, in aziende di servizio e di consulenza industriale e nel campo tecnico-commerciale; Possono inoltre lavorare presso enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria meccanica e

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Massimo Rossetto

massimo.rossetto@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/meccanica>

Laurea in Ingegneria meccanica

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti

Il percorso proposto fornisce una solida formazione di base nell'ambito della matematica, della chimica e della fisica, dell'informatica e del disegno tecnico. A questa base si aggiungono discipline tecnico scientifiche di base nell'ambito dell'ingegneria industriale quali la fisica tecnica, l'elettrotecnica e le macchine elettriche, i materiali, la meccanica applicata, la meccanica strutturale, le macchine a fluido. Sono inoltre previsti insegnamenti tipici dell'ingegneria meccanica nell'ambito del disegno meccanico assistito, delle tecnologie di produzione, della tecnologia dei materiali, degli impianti industriali, dell'oleodinamica, della progettazione di macchine anche con metodi numerici.

Il percorso, grazie alla solida preparazione di base prevista, permette sia un proficuo inserimento nel mondo del lavoro sia la prosecuzione nella Laurea Specialistica.

I laboratori

All'interno di singoli insegnamenti sono previste attività sia di laboratorio sperimentale sia di laboratorio informatico.

Altre attività

Alcuni insegnamenti prevedono visite guidate presso aziende e impianti produttivi.

Altre notizie

È prevista l'opportunità di conseguire la "doppia laurea" con importanti Università della Unione Europea, con le quali il Politecnico ha, o sta per perfezionare, accordi bilaterali.

È inoltre possibile accedere senza debiti formativi alla laurea specialistica in Ingegneria Meccatronica (attivata dalla III Facoltà di Ingegneria), con un percorso al primo anno studiato appositamente per colmare le carenze formative nell'ambito culturale dell'Ingegneria dell'Informazione.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	11ACFdL	Analisi matematica I	5		
1	02AHVdL	Chimica I	5		
1	10APGdL	Disegno tecnico industriale	5		
1	06BHDdL	Informatica	5		
1	01EMCdL	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	08BMNdL	Lingua inglese	5		
2	09ACIdL	Analisi matematica II	5		
2	04AOPdL	Disegno assistito	3		
2	07AXOdL	Fisica I	5		
2	06AXPdL	Fisica II	5		
2	03BCJdL	Geometria I	5		
2	05CQUdL	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		
		Scienze dell'uomo e della società tecnologica	3		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	18AGDL	Calcolo numerico	5	09ACI	
1	07AJRDL	Comportamento meccanico dei materiali	5	09ACI e 07AXO	
1	02AURDL	Elettrotecnica industriale	5	06AXP	
1	02BKCDL	La risorsa umana nel lavoro organizzato	2		
1	05BOXDL	Meccanica dei fluidi	5	06AXP	
1	04CVUDL	Termodinamica e termocinetica	5	06AXP	
2	02EQYDL	Controllo dei sistemi meccanici ⁽¹⁾ <i>oppure</i>	5	02AZT	01FGT
2	01FGTDL	Misure termiche e regolazioni ⁽¹⁾	5	04CVU	02EQY
2	02AZTDL	Fondamenti di meccanica applicata	5	06AXP	
2	06BNMDL	Macchine elettriche	5	02AUR	
2	05EDMDL	Statistica sperimentale e misure meccaniche	5	06AXP	
2	03CQXDL	Tecnologia dei materiali metallici	5	05CQU	
2	03CRLDL	Tecnologia meccanica	5	07AJR e 03CQX e 02AZT	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
	02ERBDL	Complementi di sistemi energetici	5		
	02BPPDL	Meccanica delle vibrazioni	5		
1	09ASBDL	Elementi costruttivi delle macchine (PRLP)	5	07AJR e 03CQX	
		Esami a scelta ⁽²⁾	10		
1	01FHQDL	Programmazione e controllo delle macchine utensili (PRLP)	5	03CRL	
1;2	05BCVDL	Gestione aziendale ⁽³⁾ (PRLP)	5		
1;2	10BGDDL	Impianti industriali ⁽³⁾ (PRLP)	5	05BOX e 04CVU e 03CRL e 05BOT	
2	02ERADL	Oleodinamica (PRLP)	5	05BOX e 04CVU	
		Moduli di orientamento	27		

Generalista

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BNPDL	Macchine I ⁽²⁾	5		02IJI
2	01BNQDL	Macchine II ⁽²⁾	5		07CIN
1	07AKSDL	Controlli automatici	5	01FGT o 02EQY	
1	02IJD.L	Fondamenti di macchine ⁽⁴⁾	5	02FWB o 04CVU	02BNP
1	03BORDL	Meccanica analitica ⁽⁵⁾ <i>oppure</i>	5	05BOT	06CFO
1	06CFODL	Scienza delle costruzioni ⁽⁵⁾	5	07AJR e 05BOT	03BOR
1	05BOTDL	Meccanica applicata alle macchine	5	02AZT	
2	02EQXDL	Complementi di lingua inglese	2		
1,2	02BUHDL	Monografia	5		

Professionalizzante

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03APKDL	Dispositivi e sistemi meccanici (PRLP)	5	02AZT o 03FTT	
1	07CINDL	Sistemi energetici (PRLP)	5	04CVU	
1,2	12CWHDL	Tirocinio (PRLP)	3		
2	02ERC.DL	Automazione industriale a fluido (PRLP)	5		
2	01FBKDL	Fondamenti di progettazione assistita (PRLP)	5	07AJR	
1,2	04BUHDL	Monografia	4		

Tabella degli insegnamenti opzionali

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05CPF _{DL}	Tecnica ed economia dei trasporti	5		
1	01FI _{DL}	Trasporto merci e logistica esterna	5		
1	01FIM _{DL}	Vibroacustica negli ambienti industriali	5		
2	01BDX _{DL}	Gestione ed esercizio dei sistemi di trasporto	5		
2	01BNQ _{DL}	Macchine II ⁽³⁾	5		07CIN
1	01FZF _{DL}	Elementi di meccanica delle vibrazioni	5		
1	03BOR _{DL}	Meccanica analitica ⁽⁴⁾	5	05BOT	
1	06CFO _{DL}	Scienza delle costruzioni ⁽⁴⁾	5	07AJR e 05BOT	
2	02ERC _{DL}	Automazione industriale a fluido (PRLP)	5		
2	01FBK _{DL}	Fondamenti di progettazione assistita (PRLP)	5	07AJR	
2	01FZI _{DL}	Gestione della qualità e sicurezza ⁽²⁾ (PRLP)	5	03CRL	
2	07BGY _{DL}	Impianti termotecnici	5		
2	01FZM _{DL}	Progetto e fabbricazione degli stampi ⁽²⁾ (PRLP)	5	03CRL	

(1) Lo studente deve inserire o "Controllo dei sistemi meccanici" o "Misure termiche e regolazioni".

(2) Lo studente deve inserire 10 crediti a scelta. Si consiglia di effettuare la propria scelta fra gli insegnamenti della tabella "insegnamenti opzionali". Gli studenti che seguono il percorso PRLP devono inserire gli insegnamenti "Gestione della qualità e sicurezza" e "Progetto e fabbricazione degli stampi". Lo studente che avesse già frequentato l'insegnamento Macchine II (01BNT) e desidera conservarlo può inserire un solo insegnamento a scelta da 5 crediti. Lo studente che desidera sostituire l'insegnamento Macchine II (01BNT) deve inserire l'insegnamento Oleodinamica (01BNQ) se non già presente nel proprio carico didattico.

(3) Questo insegnamento si tiene sia al I sia al II semestre. Gli studenti del percorso generalista possono inserirlo nel I o nel II semestre in funzione degli insegnamenti a scelta. Gli studenti che seguono il percorso professionalizzante (o quello PRLP) devono inserirlo nel I semestre.

(4) Lo studente che avesse già frequentato l'insegnamento Macchine I (02BNP) non deve inserire Fondamenti di macchine (02IJI).

(5) Lo studente che segue il percorso generalista deve inserire o "Meccanica analitica" o "Scienza delle costruzioni"; l'insegnamento non inserito può essere scelto fra gli insegnamenti opzionali.

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFFJ	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFJ	Chimica	7,5		
1	13APGFJ	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNFJ	Lingua inglese	5		
2	13AXOFJ	Fisica I	7,5		
2	15BCGFJ	Geometria	10		
2	06BHDFJ	Informatica	5		
2	02CLYFJ	Storia della tecnologia	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIFJ	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXPFJ	Fisica II	7,5		
1	01IHRFJ	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	08CFRFJ	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
1	05EDMFJ	Statistica sperimentale e misure meccaniche	5		
2	24AGIFJ	Calcolo numerico	5		
2	05AURFJ	Elettrotecnica industriale/Macchine elettriche	10		
2	07BOTFJ	Meccanica applicata alle macchine	10		
2	01IHQFJ	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EIZFJ	Disegno meccanico	5		
1	06ASBFJ	Elementi costruttivi delle macchine	7,5		
1	02IJFJ	Fondamenti di macchine	5		
1	05BOXFJ	Meccanica dei fluidi	5		
1	05CQXFJ	Tecnologia dei materiali metallici	5		
2	14BGGFJ	Impianti industriali	5		
2		Moduli a scelta libera (Consigliati Tabella 1)	5		
2		Moduli a scelta libera (Consigliati Tabella 2)	5		
2	02ERAFJ	Oleodinamica	5		
2	01CRLFJ	Tecnologia meccanica	7,5		
1,2	07IBNFJ	Prova finale	5		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02EQYFJ	Controllo dei sistemi meccanici	5		
2	01IGWFJ	Controllo delle macchine e dei sistemi energetici	5		
2	01BTAFJ	Misure termiche e regolazioni	5		

Tabella 2

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BCVFJ	Gestione aziendale	5		
2	01FZLFJ	Gestione della qualità e sicurezza	5		

Tabella degli insegnamenti opzionali

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05CPFDL	Tecnica ed economia dei trasporti	5		
1	01FIIDL	Trasporto merci e logistica esterna	5		
1	01FIMDL	Vibroacustica negli ambienti industriali	5		
2	01BDXDL	Gestione ed esercizio dei sistemi di trasporto	5		
2	01BNQDL	Macchine II ⁽³⁾	5		07CIN
1	01FZFDL	Elementi di meccanica delle vibrazioni	5		
1	03BORDL	Meccanica analitica ⁽⁴⁾	5	05BOT	
1	06CFODL	Scienza delle costruzioni ⁽⁴⁾	5	07AJR e 05BOT	
2	02ERCDL	Automazione industriale a fluido (PRLP)	5		
2	01FBKDL	Fondamenti di progettazione assistita (PRLP)	5	07AJR	
2	01FZIDL	Gestione della qualità e sicurezza ⁽²⁾ (PRLP)	5	03CRL	
2	07BGYDL	Impianti termotecnici	5		
2	01FZMDL	Progetto e fabbricazione degli stampi ⁽²⁾ (PRLP)	5	03CRL	

- (1) Lo studente deve inserire o "Controllo dei sistemi meccanici" o "Misure termiche e regolazioni".
- (2) Lo studente deve inserire 10 crediti a scelta. Si consiglia di effettuare la propria scelta fra fra gli insegnamenti della tabella "insegnamenti opzionali". Gli studenti che seguono il percorso PRLP devono inserire gli insegnamenti "Gestione della qualità e sicurezza" e "Progetto e fabbricazione degli stampi". Lo studente che avesse già frequentato l'insegnamento Macchine II (01BNT) e desidera conservarlo può inserire un solo insegnamento a scelta da 5 crediti. Lo studente che desidera sostituire l'insegnamento *Macchine II* (01BNT) deve inserire l'insegnamento *Oleodinamica* (01BNQ) se non già presente nel proprio carico didattico.
- (3) Questo insegnamento si tiene sia al I sia al II semestre. Gli studenti del percorso generalista possono inserirlo nel I o nel II semestre in funzione degli insegnamenti a scelta. Gli studenti che seguono il percorso professionalizzante (o quello PRLP) devono inserirlo nel I semestre.
- (4) Lo studente che avesse già frequentato l'insegnamento *Macchine I* (02BNP) non deve inserire *Fondamenti di macchine* (02IJI).
- (5) Lo studente che segue il percorso generalista deve inserire o "*Meccanica analitica*" o "*Scienza delle costruzioni*"; l'insegnamento non inserito può essere scelto fra gli insegnamenti opzionali.

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFFJ	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFJ	Chimica	7,5		
1	13APGFJ	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNFJ	Lingua inglese	5		
2	13AXOFJ	Fisica I	7,5		
2	15BCGFJ	Geometria	10		
2	06BHDfJ	Informatica	5		
2	02CLYfJ	Storia della tecnologia	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACfJ	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXPFJ	Fisica II	7,5		
1	01IHRFJ	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	08CFRFJ	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
1	05EDMFJ	Statistica sperimentale e misure meccaniche	5		
2	24AGfJ	Calcolo numerico	5		
2	05AURFJ	Elettrotecnica industriale/Macchine elettriche	10		
2	07BOTfJ	Meccanica applicata alle macchine	10		
2	01IHQfJ	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EIZfJ	Disegno meccanico	5		
1	06ASBFJ	Elementi costruttivi delle macchine	7,5		
1	02JIJfJ	Fondamenti di macchine	5		
1	05BOXfJ	Meccanica dei fluidi	5		
1	05CQXFJ	Tecnologia dei materiali metallici	5		
2	14BGGfJ	Impianti industriali	5		
2		<i>Moduli a scelta libera (Consigliati Tabella 1)</i>	5		
2		<i>Moduli a scelta libera (Consigliati Tabella 2)</i>	5		
2	02ERAFJ	Oleodinamica	5		
2	01CRLFJ	Tecnologia meccanica	7,5		
1,2	07IBNFJ	Prova finale	5		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02EQYfJ	Controllo dei sistemi meccanici	5		
2	01IGWFJ	Controllo delle macchine e dei sistemi energetici	5		
2	01BTAfJ	Misure termiche e regolazioni	5		

Tabella 2

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BCVFJ	Gestione aziendale	5		
2	01FZIfJ	Gestione della qualità e sicurezza	5		

Laurea specialistica in Ingegneria meccanica

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Meccanica (n. 36/S)

Il corso di laurea specialistica prevede un primo anno di completamento e approfondimento delle discipline fondamentali dell'ingegneria meccanica e un secondo anno nel quale l'insegnamento si specializza in differenti orientamenti.

Attualmente sono previsti i seguenti orientamenti: *Automazione, Progettazione degli impianti, Progettazione e produzione, Propulsione terrestre, Trasporti e Agroalimentare* (presso la sede di Mondovì). È inoltre attivo, per un numero limitato di studenti, un percorso nel campo termomeccanico con insegnamenti in lingua inglese, che consente l'acquisizione, oltre che del titolo di laurea specialistica, del Master of Science in Mechanical Engineering dell'University of Illinois at Chigago (*orientamento TOP-UIC*).

Inoltre sono attivi progetti di scambio con diverse università europee che in alcuni casi permettono di ottenere il doppio titolo.

Il percorso si conclude con un tirocinio o un progetto speciale e una tesi che implica attività progettuali investigative o attività di ricerca sperimentale o teorica.

Percorso formativo (studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05)

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05AJDM	Complementi di macchine	5		
1	09ALPDM	Costruzione di macchine	5		
1	02FOEDM	Dinamica dei sistemi meccanici	5		
1	06AXYDM	Fisica tecnica	5		
1	03BMRDM	Lingua straniera	5		
1	01FGWDM	Modelli e metodi numerici	5		
2	03AQGDM	Economia aziendale	5		
2	01GJLDM	Materiali per l'industria meccanica	5		
2	02ERADM	Oleodinamica	5		
2	01GGVDM	Progettazione meccanica con metodi numerici	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	10		

Orientamento automazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
3,4	04AFDDM	Automazione a fluido	5		
3,4	01AFLDM	Azionamenti elettrici per l'automazione	5		

Orientamento progettazione degli impianti

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
3,4	01GJODM	Meccanica dei fluidi confinati	5		
3,4	02CWCDM	Termotecnica	5		

Orientamento progettazione e produzione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
3,4	02CPE	Tecnica delle costruzioni meccaniche	5		
3,4	01GMU	Tecnologie di giunzione e montaggio	5		

Orientamento propulsione terrestre

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
3,4	01BPG	Meccanica del veicolo	5		
3,4	02CCM	Propulsori termici I	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1,2		Moduli di orientamento	40		
1,2		Scelta da tabella X ⁽¹⁾	10		
1; 2	04EBDM	Tesi	10		

Orientamento automazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04AFDM	Automazione a fluido ⁽²⁾ ⁽³⁾	5	01IGX	
1	01AFLDM	Azionamenti elettrici per l'automazione ⁽²⁾	5		
1	01IGYDM	Dispositivi e sistemi robotici	5		
1	01IGXDM	Sistemi pneumatici ⁽³⁾	5	04AFD	
1	01IGZDM	Tecniche automatizzate di assemblaggio e giunzione	5		
1,2		Modulo a scelta da Tabella A	5		
2	03BPZDM	Meccatronica	10		

Orientamento progettazione degli impianti

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IHIDM	Automazione dei sistemi meccanici	5		
1	01BGADM	Impianti elettrici	5		
1	02BGHDM	Impianti meccanici	5		
1	01IHJDM	Impianti termotecnici industriali	5		
1	01GJODM	Meccanica dei fluidi confinati ⁽²⁾	5		
1	02CWCDM	Termotecnica ⁽²⁾	5		
2	01IHKDM	Progettazione termotecnica con metodi numerici	5		
2		Modulo a scelta da Tabella B	5		

Orientamento progettazione e produzione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BPB _{DM}	Meccanica dei materiali/Metallurgia meccanica	7,5		
1	01IHB _{DM}	Modellazione funzionale delle macchine	5		
1	02GGN _{DM}	Progettazione delle macchine in campo dinamico	7,5		
1	01IHA _{DM}	Simulazione e gestione dei processi produttivi	7,5		
2	03BPP _{DM}	Meccanica delle vibrazioni	7,5		
2	01GGV _{DM}	Progettazione meccanica con metodi numerici ⁽²⁾	5		

Orientamento propulsione terrestre

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IHM _{DM}	Costruzione di veicoli terrestri	5		
1	01BPG _{DM}	Meccanica del veicolo ⁽²⁾	5		
1	02CCM _{DM}	Propulsori termici I ^{(2) (4)}	5	02CCN	
1	02CCN _{DM}	Propulsori termici II ⁽⁴⁾	5	02CCM	
1	01IHN _{DM}	Sperimentazione sui propulsori	10	02CCM e 02CCN	
2	01IHD _{DM}	Controllo delle emissioni di inquinanti	5	02CCM e 02CCN	
		<i>Modulo a scelta da Tabella D</i>	5		

Orientamento Trasporti

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IHF _{DM}	Automazione nei sistemi di trasporto	5		
1	02BZL _{DM}	Progettazione di sistemi di trasporto	10	01CPF	
1	01CPF _{DM}	Tecnica ed economia dei trasporti ⁽⁵⁾	10		
1	01IHE _{DM}	Trazione elettrica	5		
2	01ALT _{DM}	Costruzione di materiale ferroviario	10		

Orientamento TOP UIC

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01JDP _{DM}	Current topics in ME ⁽⁶⁾	7,5	01JDQ	
1	01JDQ _{DM}	Special topics in ME ⁽⁶⁾	5	01JDP	
1	01JDR _{DM}	Theory of Vibration II ⁽⁶⁾	7,5		
2	01JDT _{DM}	Advanced Concepts in Computer Aided Engineering ⁽⁶⁾	5		
2	01JDU _{DM}	Applied Stress Analysis II ⁽⁶⁾	7,5		
2	01JDS _{DM}	Numerical Heat Transfer ⁽⁶⁾	7,5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02ATI _{DM}	Elettronica applicata	5		
1	01GJO _{DM}	Meccanica dei fluidi confinati ⁽²⁾	5		
1	01BPG _{DM}	Meccanica del veicolo ⁽²⁾	5		
2	01BPL _{DM}	Meccanica delle macchine automatiche	5		
2	01IHG _{DM}	Sistemi oleodinamici	5	02ERA	

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01IHLDM	Acustica	5		
2	01IHYDM	Complementi di impianti meccanici	5	02BGH	
2	01COVDM	Tecnica del freddo	5		

Tabella D

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AIUDM	Combustione e gasdinamica delle macchine	5	02CCM e 02CCN	
2	01IHO DM	Complementi di meccanica del veicolo	5	01BPG	

Tabella X

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1,2	04EHN DM	Progetto speciale	10		
1,2	03EUK DM	Progetto speciale A	7,5		
1,2	02EUL DM	Progetto speciale B	12,5		
1,2	49CWH DM	Tirocinio	10		

- (1) Gli studenti possono utilizzare uno dei Progetti speciali A, B o C (con diverso numero di crediti) al fine di completare il percorso con 120 CFU.
- (2) Gli studenti che hanno già seguito questo insegnamento nel 2003/04 possono inserire un qualunque esame a scelta, utilizzando eventualmente anche gli insegnamenti previsti per gli immatricolati nel 2004/05.
- (3) L' insegnamento di Automazione a Fluido sarà sviluppato nella prima parte (7 settimane) del semestre; l'insegnamento di Sistemi pneumatici nella seconda parte del semestre.
- (4) L' insegnamento di Propulsori termici I sarà sviluppato nella prima parte (7 settimane) del semestre; l'insegnamento di Propulsori termici II nella seconda parte del semestre.
- (5) Gli studenti che hanno già seguito gli insegnamenti Tecnica ed economia dei trasporti (05CPF) e Gestione ed esercizio dei sistemi di trasporto (01BDX) devono sostituire questo insegnamento con un insegnamento a scelta.
- (6) Insegnamento a numero chiuso (fino a 30 studenti). L'insegnamento può essere inserito anche da studenti che non seguono il Master in ME TOP-UIC e da studenti Erasmus. Nel caso in cui vi siano più di 30 richieste di inserimento gli studenti italiani saranno selezionati in base al precedente percorso didattico.

Nota generale per il transitorio:

Gli studenti che nell'a.a. 2003/2004 non avessero inserito nel carico didattico tutti gli insegnamenti previsti:

- a) Devono inserire gli insegnamenti attivi per gli studenti immatricolati dall'a.a. 2004/2005 che non hanno cambiato denominazione e numero di crediti.
- b) Se non hanno inserito l'insegnamento 09ALP Costruzione di macchine (5 CFU) devono inserire l'insegnamento 13ALP Costruzione di macchine (7.5 CFU).
- c) Se non hanno inserito l'insegnamento 03AQG Economia Aziendale (5 CFU) devono inserire l'insegnamento 05ARH Economia ed organizzazione aziendale (7.5 CFU)
- d) Se non hanno inserito l'insegnamento 05AJI Complementi di macchine (5 CFU) devono inserire l'insegnamento 12BNI Macchine (10 CFU)
- e) Se non hanno inserito gli insegnamenti previsti per i vari indirizzi e/o l'insegnamento 03BMR Lingua straniera possono inserire materie a scelta dalle tabelle 1 e 2 della Laurea specialistica in Ingegneria meccanica per gli immatricolati dal 2004/2005 (ove non seguiti in precedenza).

A causa delle variazioni di CFU degli insegnamenti si potrebbe verificare il caso che lo studente si ritrovi con un carico didattico complessivo superiore a 120 CFU; in questo caso, per ottenere un carico didattico complessivo di 120 crediti, gli studenti possono, nell'ordine:

- utilizzare Progetto speciale con numero di CFU diverso da 10
- non inserire materie a scelta, comprese quelle del punto e) della lista precedente
- non inserire alcuni insegnamenti di orientamento

Gli studenti che hanno frequentato ma non sostenuto esami non più attivati possono, se lo desiderano, sostituirli secondo le regole sopra esposte.

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	13ALP _{Gc}	Costruzione di macchine	7,5		
1	02FOE _{Gc}	Dinamica dei sistemi meccanici	5		
1	06AXY _{Gc}	Fisica tecnica	5		
1	01FGW _{Gc}	Modelli e metodi numerici	5		
1		Modulo a scelta da Tabella 1 ⁽¹⁾	5		
1,2	12BNI _{Gc}	Macchine	10		
2	05ARH _{Gc}	Economia e organizzazione aziendale	7,5		
2	01GJL _{Gc}	Materiali per l'industria meccanica	5		
2	04IBQ _{Gc}	Modulo a scelta da Tabella 2 ⁽²⁾	10		
2		Modulo a scelta da Tabella 2 ⁽²⁾	5		
2	03CJB _{Gc}	Sistemi integrati di produzione ⁽²⁾	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
		<i>Moduli di orientamento</i>	40		
1;2	04EHN _{Gc}	Progetto speciale	10		48CWH
		<i>oppure</i>			
1;2	48CWH _{Gc}	Tirocinio	10		04EHN
1;2	04EBH _{Gc}	Tesi	10		

Orientamento automazione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05AFD _{Gc}	Automazione a fluido/Sistemi pneumatici	10		
1	01AFL _{Gc}	Azionamenti elettrici per l'automazione	5		
1	01IGY _{Gc}	Dispositivi e sistemi robotici	5		
1	01IGZ _{Gc}	Tecniche automatizzate di assemblaggio e giunzione	5		
		<i>Modulo a scelta da Tabella A</i>	5		
2	03BPZ _{Gc}	Meccatronica	10		

Orientamento progettazione degli impianti

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IH _{Gc}	Automazione dei sistemi meccanici	5		
1	01BGA _{Gc}	Impianti elettrici	5		
1	02BGH _{Gc}	Impianti meccanici	5		
1	01IHJ _{Gc}	Impianti termotecnici industriali	5		
1	01GJO _{Gc}	Meccanica dei fluidi confinati	5		
1	02CWC _{Gc}	Termotecnica	5		
2	01IHK _{Gc}	Progettazione termotecnica con metodi numerici	5		
		<i>Modulo a scelta da Tabella B</i>	5		

Orientamento progettazione e produzione

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02BPBgc	Meccanica dei materiali/Metallurgia meccanica	7,5		
1	01IHBgc	Modellazione funzionale delle macchine	5		
1	02GGNgc	Progettazione delle macchine in campo dinamico	7,5		
1	01IHAgc	Simulazione e gestione dei processi produttivi	7,5		
2	03BPPgc	Meccanica delle vibrazioni	7,5		
2	01GGVgc	Progettazione meccanica con metodi numerici	5		

Orientamento propulsione terrestre

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IHMgc	Costruzione di veicoli terrestri	5		
1	03BPGgc	Meccanica del veicolo	5		
1	03EXGgc	Propulsori termici	10		
1	01IHNgc	Sperimentazione sui propulsori	10		
2	01IHDgc	Controllo delle emissioni di inquinanti	5		
		<i>Modulo a scelta da Tabella C</i>	5		

Orientamento trasporti

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IHFgc	Automazione nei sistemi di trasporto	5		
1	02BZLgc	Progettazione di sistemi di trasporto	10		
1	01CPFgc	Tecnica ed economia dei trasporti	10		
1	01IHEgc	Trazione elettrica	5		
2	01ALTgc	Costruzione di materiale ferroviario	10		

Orientamento TOP UIC

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01JDPgc	Current topics in ME	7,5		
1	01JDQgc	Special topics in ME	5		
1	01JDRgc	Theory of Vibration II	7,5		
2	01JDTgc	Advanced Concepts in Computer Aided Engineering	5		
2	01JDUgc	Applied Stress Analysis II	7,5		
2	01JDSgc	Numerical Heat Transfer	7,5		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AKSgc	Controlli automatici	5		
1	03BORgc	Meccanica analitica	5		
1	02CFOgc	Scienza delle costruzioni	5		

Tabella 2

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01BNHgc	Logistica industriale	5		
2	01BPLgc	Meccanica delle macchine automatiche	5		
2	01BWSgc	Plasticità e lavorazione per deformazione plastica	5		
2	01IHGgc	Sistemi oleodinamici	5	02ERA	
2	01IHHgc	Sperimentazione e affidabilità delle costruzioni meccaniche	5		

Tabella A

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02ATlgc	Elettronica applicata	5		
1	01GJOGc	Meccanica dei fluidi confinati	5		
1	03BPGgc	Meccanica del veicolo	5		

Tabella B

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01IHLgc	Acustica	5		
2	01IHYgc	Complementi di impianti meccanici	5		
2	02ENTgc	Manutenzione e sicurezza	5		
2	01COVgc	Tecnica del freddo	5		

Tabella C

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01AIUgc	Combustione e gasdinamica delle macchine	5		
2	01IHOgc	Complementi di meccanica del veicolo	5		

- (1) Gli studenti devono inserire un insegnamento dalla Tabella 1 che non sia stato seguito nella Laurea. Per quest' a.a. lo studente che ha già frequentato almeno due dei tre insegnamenti indicati può inserire un qualunque insegnamento fra quelli offerti nella laurea specialistica.
- (2) Per gli a.a. 04/05 e 05/06 l'insegnamento di Sistemi integrati di produzione e la Scelta da Tabella 2 sono sostituiti da due insegnamenti a scelta dalla Tabella 2

Corsi di studio in Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria per l'ambiente e il territorio pianifica, progetta, realizza, gestisce e valuta i sistemi di salvaguardia dell'ambiente, le strutture produttive e le infrastrutture di servizio, con particolare attenzione alle condizioni di sicurezza del lavoro e alla protezione ambientale.

Può occuparsi in particolare di:

- uso razionale e compatibile delle risorse minerarie, idriche e geo-ambientali, primarie e di trasformazione;
- analisi dell'impatto ambientale di opere, processi, impianti, prodotti;
- progettazione e costruzione di gallerie, realizzazione di scavi minerari e civili, stabilizzazione e bonifica di pendii;
- progettazione e gestione di impianti di trasformazione e di trattamento ambientali;
- valutazione di eco-compatibilità dei processi e recupero delle aree contaminate;
- realizzazione di sistemi informativi e reti di monitoraggio per acquisire e gestire i dati ambientali.

Aspetti qualificanti

L'esigenza di armonizzare lo sviluppo produttivo del Paese con la tutela dell'ambiente, la pianificazione e la corretta gestione del territorio è di estrema attualità. Le normative internazionali, europee e italiane sono sempre più attente a definire regole che permettano uno sviluppo compatibile con la salvaguardia e la conservazione dell'ambiente. Parte importante di questo sviluppo sono le opere che intervengono sul territorio: dalle grandi infrastrutture alle imprese estrattive e agli impianti di smaltimento di rifiuti. È proprio sulla progettazione, sulla gestione e sul controllo di tali opere che può intervenire con competenza la figura professionale formata dal corso di laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.

Possibilità di lavoro

I laureati in Ingegneria per l'ambiente e il territorio trovano impiego:

- in enti pubblici di programmazione, gestione e controllo (Ministeri, Regioni, Province, Comuni);
- nelle società di servizi, nelle società di ingegneria e nelle imprese per la valutazione ambientale e tecnica di opere e aziende che interagiscono con il territorio;
- nelle imprese che progettano opere, processi e impianti di trasformazione e trattamento ambientali.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria per l'ambiente e il territorio:

Prof. Giulio Gecchele

giulio.gecchele@polito.it

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Luigi Sambuelli

luigi.sambuelli@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/ambiente> oppure richieste a: IAT@polito.it

Laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Classe delle lauree in Ingegneria civile e ambientale (n. 8)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Il corso di laurea prevede insegnamenti di base e formativi per un avvicinamento scientifico ai problemi (Analisi matematica, Fisica, Chimica, Disegno); insegnamenti delle principali discipline ingegneristiche della classe civile e ambientale (Scienza delle costruzioni, Idraulica, Topografia, Fisica tecnica, Economia); insegnamenti più specifici che trattano con particolare attenzione i problemi ambientali e cantieristici (Geologia applicata, Geotecnica, Geofisica, Ecologia applicata, Elementi di chimica ambientale, Sicurezza nei cantieri).

Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso tutela ambientale** offre gli strumenti per operare nel campo dell'analisi e della gestione di problemi ambientali.

Il **Percorso georingegneria** forma una figura professionale esperta in cantieri di scavo di piccole e grandi infrastrutture. Approfondisce quindi le tematiche inerenti ai lavori di scavo e di apertura di spazi sotterranei. All'interno di questo percorso si situano insegnamenti atti a fornire preparazione nell'ambito dell'Ingegneria del petrolio.

I laboratori

Molti insegnamenti prevedono attività di laboratorio.

Altre attività

Sono previste visite a cantieri di grandi opere e sopralluoghi in aree di particolare interesse geologico tecnico.

L'intero percorso di laurea sarà oggetto di verifica da parte della Commissione Piani di studio dell'Area di Formazione.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati l'a.a. 2003/04

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

Lo studente ha la possibilità di sostituire, per non più di 10 Crediti, ciascuno degli insegnamenti non obbligatori con altri a scelta all'interno dell'Area di Formazione o dell'Ateneo.

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACI_{dx}	Analisi matematica II	7,5		
1	03APT_{dx}	Ecologia applicata	5		
1	08AXY_{dx}	Fisica tecnica	7,5		
1	10BOS_{dx}	Meccanica applicata	5		
1	11CWR_{dx}	Topografia⁽²⁾	5		
2	03AUM_{dx}	Elettrotecnica e impianti elettrici	5		
2	01CFO_{dx}	Scienza delle costruzioni	10		

Orientamento georingegneria e Ingegneria del petrolio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
		<i>Moduli a scelta ⁽¹⁾</i>	12,5		

Orientamento tutela ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02BIKdx	Ingegneria sanitaria ambientale ⁽²⁾	5		
		<i>Moduli a scelta ⁽¹⁾</i>	7,5		

- (1) Si consiglia di integrare i crediti del 2° anno con crediti relativi ai corsi di laurea in Ingegneria della protezione del territorio e in Ingegneria per l'ambiente e il territorio oppure in Ingegneria civile, in Ingegneria edile, o in generale, con insegnamenti dell'Ateneo.
- (2) attivo solo per l'a.a. 2004/05.
- (3) i crediti relativi alla prova finale potranno essere portati da 5 a 7,5 in base ad una attività complementare, come specificato nelle pagine dei cataloghi di Facoltà.

Percorso formativo studenti immatricolati l'a.a. 2002/03

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

Lo studente ha la possibilità di sostituire, per non più di 10 Crediti, ciascuno degli insegnamenti non obbligatori con altri a scelta all'interno dell'Aera di Formazione o dell'Ateneo.

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EZMdx	Complementi di matematica A ⁽²⁾	5		
1	08AXYdx	Fisica tecnica	7,5		
1	03EPHdx	Idraulica B ⁽²⁾	5		
1	08BCOdx	Geotecnica ⁽²⁾	5		
1	10BOSdx	Meccanica applicata	5		
2	01INBdx	Sicurezza nei cantieri	5		
2	07IBNdx	Prova finale ⁽³⁾	5		

Orientamento geingegneria

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FKNdx	Tecnica dei sondaggi ⁽²⁾	4		
2	02FBQdx	Gallerie	10		
2	01IPEdx	Petrografia tecnica	5		
		<i>Moduli a scelta ⁽¹⁾</i>	3,5		

Orientamento ingegneria del petrolio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FKNdx	Tecnica dei sondaggi ⁽²⁾	4		
2	01JOYdx	Elementi di ingegneria del petrolio	5		
2	01IPEdx	Petrografia tecnica	5		
		<i>Moduli a scelta ⁽¹⁾</i>	8,5		

Orientamento tutela ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03APTdx	Ecologia applicata	5		
2	01BHXdx	Ingegneria degli acquiferi	5		
2	02BIKdx	Ingegneria sanitaria ambientale ⁽²⁾	5		
		<i>Moduli a scelta ⁽¹⁾</i>	7,5		

- (1) Si consiglia di integrare il percorso con crediti relativi ai corsi di laurea in Ingegneria della protezione del territorio e in Ingegneria per l'ambiente e il territorio oppure in Ingegneria civile, in Ingegneria edile, o in generale, con insegnamenti dell'Ateneo.
- (2) attivo solo per l'a.a. 2004/05.
- (3) i crediti relativi alla prova finale potranno superare il valore di 5 in base ad una *attività complementare*, come specificato nelle pagine dei cataloghi di Facoltà nella sezione dei Percorsi formativi della I Facoltà di Ingegneria.

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

Lo studente ha la possibilità di sostituire, per non più di 10 Crediti, ciascuno degli insegnamenti non obbligatori con altri a scelta all'interno dell'Aera di Formazione o dell'Ateneo.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	17ACFL	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFL	Chimica	7,5		
1	06BHDFL	Informatica	5		
1,2	09AOFLL	Disegno	5		
1,2	01BMNFL	Lingua inglese	5		
2	13AXOFL	Fisica I	7,5		
2	01IPCFL	Geologia per l'ingegnere	5		
2	15BCGFL	Geometria	10		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIFL	Analisi matematica II	7,5		
1	03APTFL	Ecologia applicata	5		
1	14AXPFL	Fisica II	7,5		
1	08AXYFL	Fisica tecnica	7,5		
1	10BOSFL	Meccanica applicata	5		
2	02EOCFL	Elementi di chimica ambientale	5		
2	03AUMFL	Elettrotecnica e impianti elettrici	5		
2	01CFOFL	Scienza delle costruzioni	10		
2	05CXQFL	Trattamento delle osservazioni/Topografia	10		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	05EJBFL	Economia	5		
1	09BCOFL	Geotecnica	10		
1	08BEKFL	Idraulica	10		
2	01INBFL	Sicurezza nei cantieri	5		
2	01IPDFL	Fondamenti di geofisica	5		
2	07IBNFL	Prova finale	5		

Orientamento geoeingegneria

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01COPFL	Tecnica degli scavi e dei sondaggi	7,5		
2	02FBQFL	Gallerie	10		
2	01IPEFL	Petrografia tecnica	5		

Orientamento ingegneria del petrolio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01COPFL	Tecnica degli scavi e dei sondaggi	7,5		
2	01JOYFL	Elementi di ingegneria del petrolio	5		
2	03BOYFL	Meccanica dei fluidi nel sottosuolo	5		
2	01IPEFL	Petrografia tecnica	5		

Orientamento tutela ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03BIKFL	Ingegneria sanitaria ambientale	10		
2	01BHXFL	Ingegneria degli acquiferi	5		
2	04BBUFL	Geologia applicata	7,5		

Laurea specialistica in Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Classe delle lauree specialistiche in ingegneria per l'ambiente e il territorio (38/S)

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.

La laurea specialistica in Ingegneria per l'ambiente e il territorio si pone come obiettivo la formazione di tecnici specialisti in grado di pianificare, progettare ed eseguire la manutenzione straordinaria di processi, opere e infrastrutture che comportano la modificazione della biosfera e del territorio, tenendo sotto controllo i principi della eco-sostenibilità e della qualità estetica.

Più in dettaglio, il corso degli studi forma competenze professionali complete nei settori dell'ambiente, del territorio, delle infrastrutture che interagiscono con il territorio (cave e gallerie) e delle georisorse.

Il laureato specialistico ha il compito di interagire e dialogare sia con gli specialisti degli altri settori dell'ingegneria, sia con le pubbliche amministrazioni e gli enti per la gestione territoriale, su temi ingegneristici come:

- impianti di trasformazione e di trattamento ambientali;
- caratterizzazione e bonifica dei siti inquinati;
- discariche;
- gallerie;
- grandi scavi civili e minerari;
- opere e interventi per la bonifica e la stabilizzazione dei pendii;
- uso razionale e compatibile delle risorse minerarie, idriche e geo-ambientali, primarie e di trasformazione.

Sono attualmente previsti percorsi di *Tutela ambientale*, *Geoingegneria*, *Ingegneria del petrolio*, *Gestione del territorio*.

L'intero percorso di laurea specialistica sarà oggetto di verifica da parte della Commissione Piani di studio dell'Area di Formazione.

Percorso formativo per gli studenti immatricolati l'a.a. 2003/04

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPHdy	Economia ambientale	5		
2	05EBHdy	Tesi	10		

Ambito geoingegneria

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPIdy	Consolidamento di rocce e terreni	5		
1	01ALODy	Costruzione di gallerie	7,5		
1	04BHCdy	Indagini e controlli geotecnici	7,5		
1	01BIIdy	Ingegneria della sicurezza antincendio	5		
2	02CKJdy	Stabilità dei pendii	5		
2	01IPPdy	Valutazioni ambientali	7,5		
		Moduli a scelta	10,5		

Ambito ingegneria del petrolio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPQdY	Analisi del rischio	5		
1	04BHCdY	Indagini e controlli geotecnici	7,5		
1	01BIIdY	Ingegneria della sicurezza antincendio	5		
1	03FKAdY	Sistemi di gestione ambientale	5		
1	01FKRdY	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	01COYdY	Tecnica della perforazione petrolifera	10		
		Moduli a scelta	10,5		

Ambito tutela ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPQdY	Analisi del rischio	5		
1	01IMEdY	Cartografia numerica e SIT	5		
1	01CDFdY	Recupero delle materie prime secondarie	7,5		
1	03FKAdY	Sistemi di gestione ambientale	5		
1	01FKRdY	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	01JJVdY	Complementi di fluidodinamica ambientale (1)	5		
2	04BAVdY	Geofisica ambientale	7,5		
		Moduli a scelta	3		

Ambito gestione territoriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPQdY	Analisi del rischio	5		
1	01IMEdY	Cartografia numerica e SIT	5		
1	02BWI dY	Pianificazione dei trasporti	5		
1	03FKAdY	Sistemi di gestione ambientale	5		
1	01FKRdY	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	01JJVdY	Complementi di fluidodinamica ambientale (1)	5		
2	01IPOdY	Misure fisiche ambientali	5		
2	01IPPdY	Valutazioni ambientali	7,5		

(1) attivo solo per l'a.a. 2004/05.

Percorso formativo studenti immatricolati l'a.a. 2004/05

In grassetto sono indicati i moduli obbligatori.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	24AGD	Calcolo numerico	5		

Ambito geoingegneria

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBXGD	Complementi di scienza delle costruzioni	5		
1	07CEXGD	Rilevamento geologico-tecnico	7,5		
2	01AHLGD	Cave e recupero ambientale	7,5		
2	03BPMGD	Meccanica delle rocce	10		
2	01GKCGD	Minerali industriali e pietre ornamentali	5		
2	01CGPGD	Sicurezza del lavoro e difesa ambientale	10		
		<i>Moduli a scelta</i>	10		

Ambito ingegneria del petrolio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBXGD	Complementi di scienza delle costruzioni	5		
1	07CEXGD	Rilevamento geologico-tecnico	7,5		
1	01IPJGD	Complementi di ingegneria degli acquiferi	5		
2	01BHZGD	Ingegneria dei giacimenti di idrocarburi	7,5		
2	03BPMGD	Meccanica delle rocce	10		
2	01IPKGD	Modelli di trasporto degli inquinanti nel sottosuolo	5		
2	01CGPGD	Sicurezza del lavoro e difesa ambientale	10		
		<i>Moduli a scelta</i>	5		

Ambito tutela ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPJGD	Complementi di ingegneria degli acquiferi	5		
1	02FBWGD	GIS e cartografia tematica	5		
2	01PLGD	Complementi di ingegneria sanitaria ambientale	7,5		
2	04ANFGD	Dinamica degli inquinanti	7,5		
2	02BFOGD	Impianti dell'industria di processo ⁽¹⁾	5		
2	01IPKGD	Modelli di trasporto degli inquinanti nel sottosuolo	5		
		<i>Moduli a scelta</i>	20		

Ambito gestione territoriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FBW _{Gd}	GIS e cartografia tematica	5		
1	01IPM _{Gd}	Protezione idraulica del territorio e infrastrutture idrauliche	10		
2	01AHL _{Gd}	Cave e recupero ambientale	7,5		
2	04ANF _{Gd}	Dinamica degli inquinanti	7,5		
2	01IPN _{Gd}	Progettazione dei sistemi territoriali	7,5		
2	02CXA _{Gd}	Topografia II	5		
		<i>Moduli a scelta</i>	10		

(1) attivo solo per l'a.a. 2004/05.

2° anno: vedi il percorso formativo per gli studenti immatricolati dall' a.a. 2005/2006 (a regime)

Nota sugli insegnamenti a scelta libera:

Lo studente ha la possibilità di sostituire, per non più di 15 Crediti su tutto il percorso di 300 crediti, ciascuno degli insegnamenti non obbligatori con altri a scelta all'interno dell'Area di Formazione o dell'Ateneo; a questi crediti sono da aggiungere i crediti dei Moduli a scelta. In particolare si mettono in evidenza gli insegnamenti di:

PD	Codice	Titolo	CFU	
1	01BNA _{cs}	Localizzazione dei sistemi energetici	5	Ing. Energetica
1	01IKM _{cs}	Impatto ambientale dei sistemi energetici	5	Ing. Energetica
2	01AY _{cf}	Fisica tecnica II	5	Ing. Civile
2	07CPB _{ev}	Tecnica delle costruzioni	5	Ing. Civile
2	01IMV _{fz}	Tecniche della rappresentazione e gestione dei dati	5	Ing. Edile
2	09CYA _{bx}	Urbanistica	4	Ing. Edile

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2005/06

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	24AG _{Gd}	Calcolo numerico	5		
1	01IP _{Gd}	Legislazione ambientale e diritto comunitario	5		

Ambito geingegneria

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBX _{Gd}	Complementi di scienza delle costruzioni	5		
1	07CEX _{Gd}	Rilevamento geologico-tecnico	7,5		
1	02BVB _{Gd}	Opere in sotterraneo	5		
2	01AHL _{Gd}	Cave e recupero ambientale	7,5		
2	03BPM _{Gd}	Meccanica delle rocce	10		
2	01GKC _{Gd}	Minerali industriali e pietre ornamentali	5		
2	01CGP _{Gd}	Sicurezza del lavoro e difesa ambientale	10		

Ambito ingegneria del petrolio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GBX _{Gd}	Complementi di scienza delle costruzioni	5		
1	07CEX _{Gd}	Rilevamento geologico-tecnico	7,5		
1	01IPJ _{Gd}	Complementi di ingegneria degli acquiferi	5		
2	01BHZ _{Gd}	Ingegneria dei giacimenti di idrocarburi	7,5		
2	03BPM _{Gd}	Meccanica delle rocce	10		
2	01IPK _{Gd}	Modelli di trasporto degli inquinanti nel sottosuolo	5		
2	01CGP _{Gd}	Sicurezza del lavoro e difesa ambientale	10		

Ambito tutela ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPJ _{Gd}	Complementi di ingegneria degli acquiferi	5		
1	02FBW _{Gd}	GIS e cartografia tematica	5		
1	03CSZ _{Gd}	Telerilevamento ⁽²⁾	5		
1	02BXK _{Gd}	Principi di ingegneria chimica ambientale	5		
2	01IPL _{Gd}	Complementi di ingegneria sanitaria ambientale	7,5		
2	04ANF _{Gd}	Dinamica degli inquinanti	7,5		
2	01BFO _{Gd}	Impianti dell'industria di processo	10		
2	01IPK _{Gd}	Modelli di trasporto degli inquinanti nel sottosuolo	5		

Ambito gestione territoriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FBW _{GD}	GIS e cartografia tematica	5		
1	01IPM _{GD}	Protezione idraulica del territorio e infrastrutture idrauliche	10		
1	03CSZ _{GD}	Telerilevamento	5		
2	01AHL _{GD}	Cave e recupero ambientale	7,5		
2	04ANF _{GD}	Dinamica degli inquinanti	7,5		
2	01IPN _{GD}	Progettazione dei sistemi territoriali	7,5		
2	02CXA _{GD}	Topografia II	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPH _{GD}	Economia ambientale	5		
2	05EBH _{GD}	Tesi	10		

Ambito geingegneria

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPI _{GD}	Consolidamento di rocce e terreni	5		
1	01ALO _{GD}	Costruzione di gallerie	7,5		
1	04BHC _{GD}	Indagini e controlli geotecnici	7,5		
1	01BII _{GD}	Ingegneria della sicurezza antincendio	5		
2	04BAW _{GD}	Geofisica applicata	7,5		
2	02CKJ _{GD}	Stabilità dei pendii	5		
2	01IPP _{GD}	Valutazioni ambientali	7,5		

Ambito ingegneria del petrolio

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPQ _{GD}	Analisi del rischio	5		
1	04BHC _{GD}	Indagini e controlli geotecnici	7,5		
1	01BII _{GD}	Ingegneria della sicurezza antincendio	5		
1	03FKA _{GD}	Sistemi di gestione ambientale	5		
1	01FKR _{GD}	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	01COY _{GD}	Tecnica della perforazione petrolifera	10		
2	04BAW _{GD}	Geofisica applicata	7,5		

Ambito tutela ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPQ _{GD}	Analisi del rischio	5		
1	01IME _{GD}	Cartografia numerica e SIT	5		
1	01CDF _{GD}	Recupero delle materie prime secondarie	7,5		
1	03FKA _{GD}	Sistemi di gestione ambientale	5		
1	01FKR _{GD}	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	04BAV _{GD}	Geofisica ambientale	7,5		
2	05AY _{GD}	Fluidodinamica ambientale	10		

Ambito gestione territoriale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPQ _{Gd}	Analisi del rischio	5		
1	01IME _{Gd}	Cartografia numerica e SIT	5		
1	02BWI _{Gd}	Pianificazione dei trasporti	5		
1	03FKA _{Gd}	Sistemi di gestione ambientale	5		
1	01FKR _{Gd}	Tecniche di bonifica dei siti inquinati	5		
2	05AYG _{Gd}	Fluidodinamica ambientale	10		
2	01IPO _{Gd}	Misure fisiche ambientali	5		
2	01IPP _{Gd}	Valutazioni ambientali	7,5		

Corsi di studio in Matematica per le scienze dell'ingegneria

Sede: Torino

Profilo della professione

Il laureato in Matematica per le scienze dell'ingegneria non è un ingegnere ma un laureato nelle scienze matematiche. Deve essere in grado di sviluppare metodologie matematiche adeguate alla trattazione dei problemi nuovi che si pongono continuamente nella gestione dell'innovazione tecnologica, nella produzione industriale e nei servizi sociali. Può far parte di gruppi di modellizzazione e simulazione matematica in ambito industriale e in particolare nei settori dell'energia, delle telecomunicazioni, aerospaziale, e della produzione di mezzi di trasporto.

Aspetti qualificanti

Lo sviluppo dei vari settori dell'ingegneria, dovuto alla richiesta di innovazione tecnologica proveniente dal mercato, ha bisogno oggi di conoscenze di tipo matematico sempre più vaste e approfondite. I gruppi di progettazione hanno infatti necessità di matematici applicati, dotati di preparazione di base di tipo ingegneristico. Il laureato in Matematica per le scienze dell'ingegneria associa solide conoscenze matematiche con la capacità di dialogare con gli ingegneri e con tutti gli altri attori del processo di innovazione tecnologica, allo scopo di dare un adeguato trattamento matematico alle scienze applicate e di trasferire i risultati ottenuti agli utilizzatori.

Possibilità di lavoro

Il laureato in Matematica per le scienze dell'ingegneria può trovare impiego in centri di ricerca e sviluppo di enti pubblici e privati, e in uffici di progettazione pubblici e privati.

Presidente dell'Area di Formazione di Matematica e

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Giovanni Monegato

giovanni.monegato@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/matematica> e sul sito dei corsi di studio: <http://calvino.polito.it/didattica.html>

Laurea in Matematica per le scienze dell'Ingegneria

Classe delle lauree in Scienze matematiche (n. 32)

Gli insegnamenti

Gli insegnamenti del percorso formativo (che per questo corso di laurea è unico) appartengono agli ambiti matematico e fisico-ingegneristico.

È previsto che il 50% dei crediti formativi universitari sia conseguito nell'ambito delle discipline matematiche, come per esempio *Analisi matematica*, *Analisi numerica*, *Calcolo delle probabilità*, *Fisica matematica*, *Geometria*, *Statistica*. Il restante 50% è costituito da insegnamenti di fisica, informatica, ingegneria, lingue straniere. Oltre all'inglese, è previsto lo studio di una seconda lingua europea.

I laboratori

Sono previsti i laboratori di *Calcolo delle probabilità*, *Chimica A*, *Elettrotecnica*, *Fisica*, *Fondamenti di informatica*, *Meccanica Razionale*, *Metodi numerici I*, *Modelli probabilistici e statistici*, *Termodinamica applicata*.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EAR	Chimica A	5		
1,2	01EAW	Funzioni di variabile reale I	11		
1,2	01BMN	Lingua inglese	5		
2	01EAY	Geometria analitica	5	01EAW	
3	01EAQ	Algebra lineare	5	01EAY	
3,4	02AXL	Fisica generale I	10	01EAQ	
3,4	04AZN	Fondamenti di informatica	10		
4	02AAR	Algebra	5		01AAR

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EAU ^{EE}	Elementi di geometria differenziale	5	02AAR e 01EAX	
1	02AXM ^{EE}	Fisica generale II	10		
1	01EAX ^{EE}	Funzioni di variabile reale II	11		
2	03AGG ^{EE}	Calcolo delle probabilità	5	01EAW	
2	01EAV ^{EE}	Elementi di topologia	5	02AAR e 01EAX	
2	01AUL ^{EE}	Elettrotecnica	10	02AXM e 01EAX	
2	01BPT ^{EE}	Meccanica razionale	10		
		<i>Modulo a scelta da Tabella 1</i>	6		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EATEE	Elementi di analisi funzionale e complessa	10		
1	01EAZEE	Metodi numerici I	10		
1	02CVQEE	Termodinamica applicata	7		
1,2		Moduli a scelta libera o da Tabella 2	10		
2	03BTR EE	Modelli probabilistici e statistici	6		
1,2	02EIJEE	Seconda lingua europea ⁽¹⁾ <i>oppure</i>	3		02EBG
2	02EBGEE	Stage ⁽¹⁾ e	9		01AVD;
2	01AVDEE	Equazioni differenziali ⁽¹⁾	6		02EBG
2	02CTPEE	Teoria dei segnali	6	01EAX e 03AGG	
	01IBNEE	Prova finale	4		

Tabella 1

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AFQEE	Basi di dati	5		
1	01AGAE E	Calcolatori elettronici	5		
1	03BIDEE	Ingegneria del software	5		
1	01EKV EE	Tecniche di progettazione e produzione assistita da calcolatore	5		
2	01EIP EE	Algoritmi e programmazione avanzata	5		
2	05AFQEE	Basi di dati	5		
2	01AMREE	Cultura aziendale	6		
2	01ENDEE	Elementi di automatica	5		
2	05CDUEE	Reti di calcolatori	5		
2	01ECWEE	Tecniche e linguaggi di programmazione	5		
2		<i>Modulo a scelta dalla Tabella delle Scienze dell'Uomo</i>	5		

Tabella 2

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EIMEE	Ottimizzazione combinatoria	5		
1	01CVGEE	Teoria matematica dei controlli	5		
1,2	01FSEEE	Diploma di secondo livello lingua europea	5		
2	01EINEE	Programmazione lineare	5		

(1) Gli studenti che non intendono iscriversi alla laurea specialistica possono sostituire i corsi 02EIJ(seconda lingua europea) e 01AVD (equazioni differenziali) con lo stage.

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AAR _{FN}	Algebra	5		
1	16ACF _{FN}	Analisi matematica I	10		
1	14AHM _{FN}	Chimica	7,5		
1,2	01BMN _{FN}	Lingua inglese	5		
2	13AXO _{FN}	Fisica I	7,5		
2	15BCG _{FN}	Geometria	10		
2	06BHD _{FN}	Informatica	5		
2	05EJB _{FN}	Economia ⁽¹⁾ oppure	5		02CLY
2	02CLY _{FN}	Storia della tecnologia ⁽¹⁾	5		05EJB

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	10EIP _{FN}	Algoritmi e programmazione avanzata	7,5		
1	19ACI _{FN}	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXP _{FN}	Fisica II	7,5		
1	01IHQ _{FN}	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5		
2	01IMD _{FN}	Analisi complessa	5		
2	01EAV _{FN}	Elementi di topologia	5		
2	14AUL _{FN}	Elettrotecnica	5		
2	02IHR _{FN}	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
2	05BPT _{FN}	Meccanica razionale	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ACC _{FN}	Analisi funzionale	7,5		
1	03AGG _{FN}	Calcolo delle probabilità	5		
1	01EAZ _{FN}	Metodi numerici I	10		
1	13CTP _{FN}	Teoria dei segnali ⁽²⁾	5		
1,2		Moduli a scelta libera ⁽¹⁾	10		
1,2	04EIJ _{FN}	Seconda lingua europea ⁽¹⁾	5		48CWH
2	01EAU _{FN}	Elementi di geometria differenziale	5		
2	02AVD _{FN}	Equazioni differenziali	5		
2	07BTR _{FN}	Modelli probabilistici e statistici	7,5		
2	48CWH _{FN}	Tirocinio ⁽¹⁾	10		04EIJ
2	05IBN _{FN}	Prova finale	5		

(1) Gli studenti che non intendono iscriversi alla laurea specialistica possono sostituire i corsi 04EIJ(seconda lingua europea) e uno dei due moduli a scelta con il tirocinio.

(2) Insegnamento mutuato dalla III Facoltà di Ingegneria.

Laurea specialistica in Ingegneria matematica

Classe delle lauree specialistiche in modellistica matematico-fisica per l'ingegneria (n. 50/S)

Con la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria matematica.

La laurea specialistica in Ingegneria matematica appartiene alla classe delle lauree 50/S: Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria.

La novità, rispetto alla laurea di primo livello, è la formazione nell'ambito modellistico-numerico, dove l'approccio matematico e quello fisico-ingegneristico sono fortemente integrati. Durante il corso di studi è possibile svolgere periodi di formazione all'estero, sia per seguire corsi sia per preparare la tesi (programma Socrates).

L'obiettivo di quest'ultimo segmento formativo è lo sviluppo di una mentalità di problem solver nell'ingegneria mediante strumenti matematici avanzati. Il percorso formativo conduce alla preparazione di una figura professionale completa e autonoma, in grado di sviluppare argomenti di ricerca e di progettazione anche in assenza di un team.

Il laureato specialistico può trovare impiego in uffici di progettazione e centri di ricerca e sviluppo, dove sarà chiamato a definire e mettere a punto strumenti matematici innovativi nella fase di progettazione di nuove tecnologie, nell'analisi del comportamento di sistemi ad alta complessità, nella elaborazione di nuove strategie di gestione.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1,2	02CYT	Equazioni della fisica matematica	8		
1,2	01BOW	Meccanica dei continui	8		
1,2	03EBA	Metodi numerici II	8		
3	05APM	Dispositivi elettronici	6		
3	03AYF	Fluidodinamica	* 6	01BOW o 02BOW	
3		Moduli a scelta da Tabella X	6		
4	01FAO	Elementi di teoria dell'informazione e della trasmissione numerica	6		
4	02BPE	Meccanica dei solidi	6	01BOW o 02BOW	
4	01FHO	Progetto di reti di telecomunicazioni	7		

Tabella X

Anno	PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	3	01AGP	Campi elettromagnetici	6		
1	3	01BPP	Meccanica delle vibrazioni	6		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Esame a scelta da tabella Y ⁽¹⁾	7,5		
1		Esame a scelta da tabella Y ⁽¹⁾	5		
1		Esame a scelta da tabella Y ⁽¹⁾	5		
1		Esame a scelta da tabella Z	7,5		
1		Esame a scelta da tabella Z	7,5		
2		Esame a scelta da tabella Y ⁽¹⁾	5		
2		Esame a scelta da tabella Y ⁽¹⁾	5		
2	04EBGEF	Stage	3		
2	03ICSEF	Tesi	17		

Tabella Y

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FBFEF	Fluidodinamica numerica/Analisi dei metodi della fluidodinamica numerica (Corso Integrato)	7,5		
1	02FGUEF	Modellazione strutturale ⁽²⁾	5		
1	02FGVEF	Modelli di trasporto e teorie cinetiche/Metodi analitici e computazionali delle teorie cinetiche (Corso Integrato)	7,5		
1	04EIMEF	Ottimizzazione combinatoria	5		
1	03EOHEF	Statistica applicata	5		
2	01INKEF	Circuiti e sistemi elettrici non lineari /Teoria della stabilità (Corso Integrato)	7,5		
2	01BPCFEF	Meccanica dei materiali e della frattura ⁽³⁾	5		
2	03FGIEF	Metodi numerici per l'elettromagnetismo	5		
2	02FGXEF	Modelli matematico-numerici per l'ingegneria elettrica	5		
2	02FH0EF	Progetto di reti e di telecomunicazioni	5		
2	02FJXEF	Simulazione di dispositivi a semiconduttore	5		

Tabella Z (Corsi Integrati)

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FCGEF	Ingegneria del vento/Statistica dei processi aleatori	7,5		
1	02FDEEF	Meccanica dei mezzi porosi/Meccanica dei sistemi multifase	7,5		
1	01INOEF	Ottimizzazione nelle telecomunicazioni/Ottimizzazione di reti	7,5	04EIM	
1	01INPEF	Teoria dei codici/Struttura dei codici convoluzionali	7,5		

- (1) È possibile scegliere come corsi della Tabella Y anche insegnamenti offerti da altri Corsi di Laurea in Ingegneria, purché preventivamente concordati con il responsabile dei piani di studio. Lo studente deve inserire nel proprio piano di studi almeno tre corsi integrati.
- (2) Il modulo "Modellazione strutturale (02FGUGE)" prevede come precedenza obbligatoria il modulo "Calcolo automatico delle strutture" offerto dal corso di laurea specialistica in Ing. Civile.
- (3) Il modulo "Meccanica dei materiali e della frattura (01BCPGE)" prevede come precedenza obbligatoria il modulo "Scienza delle costruzioni II" offerto dal corso di laurea specialistica in Ing. Civile.

Percorso formativo studenti immatricolati a.a. 2004/2005

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03CYT _{GE}	Equazioni della fisica matematica	7,5		
1		Esame a scelta	5		
1	02BOW _{GE}	Meccanica dei continui	7,5		
1	01JNZ _{GE}	Metodi numerici per le equazioni alle derivate parziali	10		
2	06APM _{GE}	Dispositivi elettronici	5		
2	03FAO _{GE}	Elementi di teoria dell'informazione e della trasmissione numerica	7,5		
2	05AGP _{GE}	Campi elettromagnetici <i>oppure</i>	5		02BPP
2	02BPP _{GE}	Meccanica delle vibrazioni	5		05AGP
2	05AYF _{GE}	Fluidodinamica	5		
2	03BPE _{GE}	Meccanica dei solidi	5		
2		Esame a scelta da tabella Y ⁽¹⁾	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1		Esame a scelta da tabella Y	7,5		
1		Esame a scelta da tabella Y	5		
1		Esame a scelta da tabella Y	5		
1		Esame a scelta da tabella Z	7,5		
1		Esame a scelta da tabella Z	7,5		
2		Esame a scelta da tabella Y	5		
2		Esame a scelta da tabella Y	5		
2	04EBG _{GE}	Stage	3		
2	03ICS _{GE}	Tesi	17		

Tabella Y

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04FBF _{GE}	Fluidodinamica numerica/Analisi dei metodi della fluidodinamica numerica	7,5		
1	02FGU _{GE}	Modellazione strutturale	5		
1	02FGV _{GE}	Modelli di trasporto e teorie cinetiche/Metodi analitici e computazionali delle teorie cinetiche	7,5		
1	03EOH _{GE}	Statistica applicata	5		
1	04EIM _{GE}	Ottimizzazione combinatoria	5		
2	01INK _{GE}	Circuiti e sistemi elettrici non lineari/Teoria della stabilità	7,5		
2	02FGX _{GE}	Modelli matematico-numerici per l'ingegneria elettrica	5		
2	02FHO _{GE}	Progetto di reti e di telecomunicazioni	5		
2	02FJX _{GE}	Simulazione di dispositivi a semiconduttore	5		
2	01BPC _{GE}	Meccanica dei materiali e della frattura	5		
2	03FGI _{GE}	Metodi numerici per l'elettromagnetismo	5		

Tabella Z

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FCG _{GE}	Ingegneria del vento/Statistica dei processi aleatori	7,5		
1	02FDE _{GE}	Meccanica dei mezzi porosi/Meccanica dei sistemi multifase	7,5		
1	01INO _{GE}	Ottimizzazione nelle telecomunicazioni/Ottimizzazione di reti	7,5	04EIM	
1	01INP _{GE}	Teoria dei codici/Struttura dei codici convoluzionali	7,5		

(1) Modulo di *Progetto di reti e di telecomunicazioni* per gli studenti interessati alla specializzazione in Telecomunicazione.

Corsi di studio in Produzione industriale (Laurea + Master)

Sede: Torino-Parigi, Torino-Barcellona, Torino-Athlone

Profilo della professione

Il laureato in Produzione Industriale, avendo seguito un corso di studi internazionale che fornisce competenze sia tecnologiche che gestionali, ha la capacità di comprendere il contesto tecnico-economico del mondo delle imprese sia in Italia che all'estero. Gli ambiti professionali in cui opera sono inerenti all'organizzazione aziendale, all'organizzazione e gestione delle risorse, alla valutazione economica delle attività produttive, al commercio nazionale e internazionale, alla consulenza organizzativa, alla valutazione dei rischi di investimento in aziende finanziarie e assicurative, agli acquisti e al marketing in aziende di produzione o di servizi; il laureato in Produzione Industriale matura inoltre una forte propensione a diventare imprenditore di se stesso.

Aspetti qualificanti

Il Politecnico di Torino gestisce il corso di studi in collaborazione con tre importanti Business School straniere: il Pole Léonard de Vinci a Parigi, l'Universitat Internacional de Catalunya a Barcellona, e l'Athlone Institute of Technology in Irlanda. Un intero anno della laurea e un semestre del Master sono svolti all'estero.

Le collaborazioni con le università straniere permettono di aggiungere al corso alcune caratteristiche particolari che lo differenziano dagli altri corsi di laurea del Politecnico: infatti il percorso di studi forma laureati con una forte visione internazionale del contesto produttivo ed economico, con competenze flessibili e trasversali (management e tecnologia), con capacità di lavorare in team anche internazionali.

Il corso di studi completo in Produzione Industriale è articolato nella Laurea triennale e in un Master in Produzione Industriale della durata di un anno.

Il Master, che è di tipo curriculare, non è obbligatorio, e quindi si può decidere di terminare gli studi con la laurea; tuttavia l'esperienza dei quasi vent'anni di vita del corso suggerisce di continuare l'esperienza accademica con il quarto anno, poiché il Master completa il corso e conclude il percorso didattico e, oltre al titolo italiano, permette di ottenere il titolo dell'Ateneo straniero in cui si sono seguiti i corsi.

Gli studenti iscritti al corso in Produzione Industriale partecipano al Progetto Socrates/Erasmus che finanzia la mobilità degli studenti universitari in Europa con un buon numero di borse di studio. Inoltre, grazie all'ASSEPI, (Associazione per lo Sviluppo della Scuola della Produzione Industriale, costituita nel 1986 per sostenere il decollo e le attività del corso e il suo raccordo con il mondo aziendale), verranno erogate annualmente borse di studio per i migliori studenti italiani.

Possibilità di lavoro

Il laureato in Produzione industriale trova impiego:

- nelle imprese (piccole, medie e grandi) di produzione, in Italia e all'estero;
- nel settore dei servizi di supporto alle imprese industriali;
- nel commercio nazionale e internazionale;
- nel settore della consulenza gestionale e finanziaria in ambito nazionale ed internazionale;
- in attività di lavoro autonomo d'impresa in Italia e all'estero.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria meccanica:

Prof. Massimo Rossetto massimo.rossetto@polito.it

Coordinatore dei corsi di studio:

Prof. Francesco Profumo francesco.profumo@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/meccanica> e sul sito dei Corsi di studi: <http://www.produzioneindustriale.it>

Laurea in Produzione industriale

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti

Lo studente, al momento della preimmatricolazione, deve scegliere e indicare quale dei tre percorsi disponibili intende frequentare: Torino/Parigi (in italiano e in francese), Torino/Barcellona (in italiano e in spagnolo) oppure Torino/Athlone (in italiano e in inglese).

Il piano di studi, unico, comune a tutte le sedi, e predefinito, è così articolato:

1° anno

Ogni studente seguirà le lezioni presso l'università in cui è iscritto (gli immatricolati in Francia, a Parigi; gli immatricolati in Spagna, a Barcellona; gli immatricolati in Irlanda, ad Athlone). La didattica del 1° anno è incentrata su insegnamenti di base di matematica, informatica, economie e lingue (inglese e francese o spagnolo).

2° anno

Gli studenti italiani si trasferiranno all'estero: nel 1° semestre seguiranno le lezioni insieme agli studenti dell'università partner prescelta; gli insegnamenti riguarderanno il business, il marketing e gli studi europei. Nel 2° semestre gli studenti effettueranno un tirocinio presso un'azienda situata nel paese dell'università prescelta.

3° anno

Tutti gli studenti, italiani e stranieri (spagnoli/francesi/irlandesi) frequenteranno insieme le lezioni a Torino. Nel 3° anno verranno impartiti insegnamenti di carattere tecnologico.

I laboratori

In Italia sono previsti laboratori di informatica, meccanica, tecnologia, CAD/CAM, lingua. Presso le università partner sono previsti laboratori di informatica, lingua, marketing, micro - e macroeconomia, ricerca e sviluppo.

Altre attività

Il tirocinio da svolgere durante il 2° anno prevede delle attività concordate tra le aziende e l'università partner. Durante il tirocinio lo studente redigerà una relazione sull'esperienza in azienda, sotto la supervisione di un tutore accademico e di un tutore aziendale.

Per gli studenti immatricolati nel 2004/2205 la prova finale consisterà nella discussione in Italia della relazione di Tirocinio svolto all'estero.

Altre notizie

Il corso di laurea è a numero programmato, a tempo pieno, e la frequenza è obbligatoria tanto al Politecnico di Torino quanto presso le università partners. Oltre alla lingua inglese, è obbligatorio lo studio della lingua parlata nel paese dell'università straniera prescelta.

Con la laurea in Produzione Industriale non è previsto un passaggio diretto a un corso di laurea specialistico particolare. Per la continuazione degli studi in un corso di laurea specialistico si valuterà caso per caso l'eventuale debito formativo. Il proseguimento più naturale è comunque alla Facoltà di Economia all'Università degli Studi oppure alla IV Facoltà di Ingegneria al Politecnico di Torino.

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	18ACFGG	Analisi matematica I	10		
1	01AOFGG	Diritto dell'impresa	5		
1,2	05AQGGG	Economia aziendale	10		
1,2	09BHDGG	Informatica	7,5		
1,2	18BMNGG	Lingua inglese	10		
1,2	03ETNGG	Lingua spagnola I ⁽³⁾	5		
2	01ARNGG	Economia politica	5		
2	03BNXGG	Matematica	10		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ALDGG	Controllo della produzione ⁽¹⁾	5		
1	01AOIGG	Diritto privato comparato ⁽¹⁾	5		
1	01AQVGG	Economia dell'Unione Europea ⁽¹⁾	5		
1	01ILXGG	Informatica gestionale ⁽¹⁾	5		
1	05BNTGG	Marketing ⁽¹⁾	5		
1	03BVOGG	Organizzazione produttiva e relazioni industriali ⁽¹⁾	5		
1	01CERGG	Ricerca e sviluppo ⁽¹⁾	5		
2	03CWHGG	Tirocinio ^{(1) (2)}	20		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYOGG	Basi di dati e sistemi informativi aziendali	5		
1	01ILYGG	Fondamenti di comunicazione grafica e fabbricazione meccanica	10		
1	01BOFGG	Materiali di impiego tecnologico	5		
1	01BRFGG	Metodi quantitativi	5		
1	02BWVGG	Politica aziendale e analisi tecnologiche	5		
1	01CBRGG	Programmazione e gestione della produzione	5		
2	01HEFGG	Gestione integrata di fabbrica	5		
2	14BGGGG	Impianti industriali	5		
2	08CHWGG	Sistemi di produzione	7,5		
2		Moduli di orientamento	10		

Indirizzo ambiente

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02APRGg	Ecologia	5		
2	02AUTGg	Energetica	5		

Indirizzo servizi

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FDLGg	Modelli organizzativi e strategie per l'e-business	5		
2	01FHXGg	Reti e applicazioni telematiche	5		

Indirizzo analisi dei processi Industriali

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01ABLGg	Analisi dei sistemi	5		
2	01IQPGg	ELS nella produzione e logistica operativa	5		

- (1) Insegnamento svolto all'estero.
- (2) 5 crediti sono destinati alla preparazione dell'elaborato finale.
- (3) Lo studente può sostituire l'insegnamento di Lingua Spagnola con Lingua Francese 03BMKGG

Torino/Barcellona

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AOF EJ	Diritto dell'impresa	5		
1	01AQGEJ	Economia aziendale	4		
1	01ARNEJ	Economia politica	5		
1	01ASPEJ	Elementi di informatica aziendale	5		
1	01BJCEJ	Introduzione alle tecnologie di fabbricazione	5		
1	02ETNEJ	Lingua spagnola I	5		
1	01CKUEJ	Statistica e matematica I	5		
2	02AKREJ	Contabilità industriale	5		
2	01AOIEJ	Diritto privato comparato	5		
2	04BHF EJ	Informatica di base	5		
2	01HEAEJ	Lingua spagnola II	4		
2	01CKVEJ	Statistica e matematica II	5		
2	01COKEJ	Studi sociali e delle istituzioni in Europa	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ALDEJ	Controllo della produzione ⁽¹⁾	5		
1	04BHDEJ	Informatica ⁽¹⁾	5		
1	01HEBEJ	Lingua spagnola III ⁽¹⁾	3		
1	02BNT EJ	Marketing ⁽¹⁾	5		
1	02FGB EJ	Organizzazione produttiva ⁽¹⁾	3		
1	01FHV EJ	Relazioni industriali ⁽¹⁾	2		
1	01CEREJ	Ricerca e sviluppo ⁽¹⁾	5		
2	01EYOEJ	Basi di dati e sistemi informativi aziendali	5		
2	01AQVEJ	Economia dell'Unione Europea	5		
2	02BOFEJ	Materiali di impiego tecnologico	5		
2	01BRFEJ	Metodi quantitativi	5		
2	01CBREJ	Programmazione e gestione della produzione	5		
2	04CHWEJ	Sistemi di produzione	5		

3° anno (attivo dall'a.a. 2005/2006)

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16CWEJ	Tirocinio ⁽¹⁾	15		
2		Esami di orientamento (a scelta)	10		
2	02HEFEJ	Gestione integrata di fabbrica	5		
2	14BGEJ	Impianti industriali	5		
2	16BMNEJ	Lingua inglese	5		
2	01FDLEJ	Modelli organizzativi e strategie per l'e-business	5		
2	02BUHEJ	Monografia	5		
2	01BWEJ	Politica aziendale e analisi tecnologiche	4		
2	01FHCEJ	Principi di meccanica	2		
2	02HEEJ	Tecniche di progettazione e produzione assistite dal calcolatore (CAD/CAM)	8		

Orientamento ambiente

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02APREJ	Ecologia	5		
2	02AUT EJ	Energetica	5		

Orientamento servizi

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02FDLEJ	Modelli organizzativi e strategie per l'e-business	5		
2	01FHXEJ	Reti e applicazioni telematiche	5		

(1) Insegnamento svolto presso l'Università straniera prescelta (Barcellona).

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	18ACF Fo	Analisi matematica I	10		
1	01AOF Fo	Diritto dell'impresa	5		
1,2	05AQQ Fo	Economia aziendale	10		
1,2	09BHD Fo	Informatica	7,5		
1,2	16BMN Fo	Lingua inglese	5		
1,2	04ETN Fo	Lingua spagnola I	10		
2	01ARN Fo	Economia politica	5		
2	03BNX Fo	Matematica	10		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ALD Fo	Controllo della produzione ⁽¹⁾	5		
1	01AOI Fo	Diritto privato comparato ⁽¹⁾	5		
1	01AQV Fo	Economia dell'Unione Europea ⁽¹⁾	5		
1	01ILX Fo	Informatica gestionale ⁽¹⁾	5		
1	05BNT Fo	Marketing ⁽¹⁾	5		
1	03BVO Fo	Organizzazione produttiva e relazioni industriali ⁽¹⁾	5		
1	01CER Fo	Ricerca e sviluppo ⁽¹⁾	5		
2	03CWH Fo	Tirocinio ⁽¹⁾⁽²⁾	20		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYOfo	Basi di dati e sistemi informativi aziendali	5		
1	01ILYfo	Fondamenti di comunicazione grafica e fabbricazione meccanica	10		
1	01BOFfo	Materiali di impiego tecnologico	5		
1	01BRFfo	Metodi quantitativi	5		
1	02BWVfo	Politica aziendale e analisi tecnologiche	5		
1	01CBRfo	Programmazione e gestione della produzione	5		
2	01HEFfo	Gestione integrata di fabbrica	5		
2	14BGGfo	Impianti industriali	5		
2	08CHWfo	Sistemi di produzione	7,5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	10		

Indirizzo ambiente

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02APRfo	Ecologia	5		
2	02AUTfo	Energetica	5		

Indirizzo servizi

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FDLfo	Modelli organizzativi e strategie per l'e-business	5		
2	01FHXfo	Reti e applicazioni telematiche	5		

Indirizzo analisi dei processi Industriali

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01ABLfo	Analisi dei sistemi	5		
2	01IQPfo	ELS nella produzione e logistica operativa	5		

(1) Insegnamento svolto all'estero.

(2) 5 crediti sono destinati alla preparazione dell'elaborato finale.

Torino/Parigi

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AOFEK	Diritto dell'impresa	5		
1	01AQGEK	Economia aziendale	4		
1	01ARNEK	Economia politica	5		
1	01ASPEK	Elementi di informatica aziendale	5		
1	01BJCEK	Introduzione alle tecnologie di fabbricazione	5		
1	01BMLEK	Lingua francese I	5		
1	01CKUEK	Statistica e matematica I	5		
2	02AKREK	Contabilità industriale	5		
2	01AOIEK	Diritto privato comparato	5		
2	04BHF EK	Informatica di base	5		
2	01BMM EK	Lingua francese II	4		
2	01CKV EK	Statistica e matematica II	5		
2	01COKEK	Studi sociali e delle istituzioni in Europa	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ALDEK	Controllo della produzione ⁽¹⁾	5		
1	04BHDEK	Informatica	5		
1	01FDJEK	Lingua francese III ⁽¹⁾	3		
1	02BNT EK	Marketing ⁽¹⁾	5		
1	01FGB EK	Organizzazione produttiva ⁽¹⁾	3		
1	01FHV EK	Relazioni industriali ⁽¹⁾	2		
1	01CEREK	Ricerca e sviluppo ⁽¹⁾	5		
2	01EYOEK	Basi di dati e sistemi informativi aziendali	5		
2	01AQVEK	Economia dell'Unione Europea	5		
2	01BOFEK	Materiali di impiego tecnologico	5		
2	01BRFEK	Metodi quantitativi	5		
2	01CBREK	Programmazione e gestione della produzione	5		
2	04CHWEK	Sistemi di produzione	5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16CWH EK	Tirocinio ⁽¹⁾	15		
1,2	0290MEK	Impianti industriali	5		
1,2	02EKV EK	Tecniche di progettazione e produzione assistita da calcolatore	8		
2	14BMNEK	Lingua inglese	5		
2	01BWV EK	Politica aziendale e analisi tecnologiche	4		
2	01FHC EK	Principi di meccanica	2		
		<i>Esami di orientamento (a scelta)</i>	10		
	01HEFEK	Gestione integrata di fabbrica	5		
2	07IBNEK	Prova finale	5		

Orientamento ambiente

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02APREκ	Ecologia	5		
2	02AUTΕκ	Energetica	5		

Orientamento servizi

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FDLEκ	Modelli organizzativi e strategie per l'e-business	5		
2	01FHXEκ	Reti e applicazioni telematiche	5		

(1) Insegnamento svolto presso l'Università straniera prescelta (Parigi)

Percorso formativo studenti immatricolati nell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	18ACFP	Analisi matematica I	10		
1	01AOFPP	Diritto dell'impresa	5		
1,2	05AQGFP	Economia aziendale	10		
1,2	09BHDFF	Informatica	7,5		
1,2	16BMNFF	Lingua inglese	5		
1,2	06BMKFF	Lingua francese	10		
2	01ARNFP	Economia politica	5		
2	03BNXFP	Matematica	10		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ALDFP	Controllo della produzione ⁽¹⁾	5		
1	01AOFPP	Diritto privato comparato ⁽¹⁾	5		
1	01AQVFP	Economia dell'Unione Europea ⁽¹⁾	5		
1	01ILXFP	Informatica gestionale ⁽¹⁾	5		
1	05BNTFP	Marketing ⁽¹⁾	5		
1	03BVOFP	Organizzazione produttiva e relazioni industriali ⁽¹⁾	5		
1	01CERFP	Ricerca e sviluppo ⁽¹⁾	5		
2	47CWHFP	Tirocinio ⁽¹⁾⁽²⁾	20		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYOFPP	Basi di dati e sistemi informativi aziendali	5		
1	01ILYFP	Fondamenti di comunicazione grafica e fabbricazione meccanica	10		
1	01BOFFP	Materiali di impiego tecnologico	5		
1	01BRFFP	Metodi quantitativi	5		
1	02BWVFP	Politica aziendale e analisi tecnologiche	5		
1	01CBRFP	Programmazione e gestione della produzione	5		
2	01HEFFP	Gestione integrata di fabbrica	5		
2	14BGGFP	Impianti industriali	5		
2	08CHWFP	Sistemi di produzione	7,5		
		Moduli di orientamento	10		

Indirizzo ambiente

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02APRFP	Ecologia	5		
2	02AUTFP	Energetica	5		

Indirizzo servizi

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FDLFP	Modelli organizzativi e strategie per l'e-business	5		
2	01FHXFP	Reti e applicazioni telematiche	5		

Indirizzo analisi dei processi Industriali

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01ABLFP	Analisi dei sistemi	5		
2	01IQFP	ELS nella produzione e logistica operativa	5		

- (1) Insegnamento svolto all'estero.
- (2) 5 crediti sono destinati alla preparazione dell'elaborato finale.

Master in Produzione industriale a Parigi

I laureati in Produzione Industriale accedono a questo Master senza debiti formativi, mentre gli studenti che hanno conseguito una diversa laurea di primo livello possono accedere al Master con debiti e/o obblighi formativi che dovranno essere valutati per i singoli casi.

Nel 1° semestre tutti gli studenti (italiani e stranieri) del Master svolgeranno presso un'azienda in Italia un tirocinio con le stesse modalità di quello previsto per la laurea. Anche in questo caso quindi il tirocinio prevede delle attività concordate tra le aziende e il Politecnico. Durante il tirocinio lo studente redigerà una relazione sull'esperienza in azienda, sotto la supervisione di un tutore accademico e di un tutore aziendale.

Sono previsti, prima del tirocinio, incontri e lezioni di introduzione al sistema industriale, organizzati dall'Associazione per lo Sviluppo della Scuola della Produzione Industriale (ASSEPI).

Nel 2° semestre tutti gli studenti (italiani/francesi - italiani/spagnoli - italiani/irlandesi) si trasferiranno all'estero per seguire un semestre di lezioni presso l'università partner.

La didattica del 2° semestre comprenderà argomenti di business internazionale, sviluppo e innovazione del prodotto e management.

La prova finale consiste nella discussione di una monografia.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FRXEI	Tirocinio (estero)	20		
2	01EOIEI	Etica professionale	2		
2	03AWPEI	Finanza aziendale	5		
2	05BDAEI	Gestione dei progetti	5		
2	04FRLIEI	Inglese	5		
2	01BIOEI	Innovazione e sviluppo del prodotto	5		
2	01BNEEI	Logistica e gestione dei materiali	5		
2	01CNGEI	Strategie innovative e scelte tecnologiche	8		
2		Monografia	5		

Master in Produzione industriale a Barcellona

I laureati in Produzione Industriale accedono a questo Master senza debiti formativi, mentre gli studenti che hanno conseguito una diversa laurea di primo livello possono accedere al Master con debiti e/o obblighi formativi che dovranno essere valutati per i singoli casi.

Nel 1° semestre tutti gli studenti (italiani e stranieri) del Master svolgeranno presso un'azienda in Italia un tirocinio con le stesse modalità di quello previsto per la laurea. Anche in questo caso quindi il tirocinio prevede delle attività concordate tra le aziende e il Politecnico. Durante il tirocinio lo studente redigerà una relazione sull'esperienza in azienda, sotto la supervisione di un tutore accademico e di un tutore aziendale.

Sono previsti, prima del tirocinio, incontri e lezioni di introduzione al sistema industriale, organizzati dall'Associazione per lo Sviluppo della Scuola della Produzione Industriale (ASSEPI).

Nel 2° semestre tutti gli studenti (italiani/francesi - italiani/spagnoli - italiani/irlandesi) si trasferiranno all'estero per seguire un semestre di lezioni presso l'università partner.

La didattica del 2° semestre comprenderà argomenti di business internazionale, sviluppo e innovazione del prodotto e management.

La prova finale consiste nella discussione di una monografia.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FRX	Tirocinio (estero)	20		
2	01EOI	Etica professionale	2		
2	03AWP	Finanza aziendale	5		
2	05BDA	Gestione dei progetti	5		
2	04FRL	Inglese	5		
2	01BIO	Innovazione e sviluppo del prodotto	5		
2	01BNE	Logistica e gestione dei materiali	5		
2	01CNG	Strategie innovative e scelte tecnologiche	8		
2		Monografia	5		

Master in Produzione industriale ad Athlone

I laureati in Produzione Industriale accedono a questo Master senza debiti formativi, mentre gli studenti che hanno conseguito una diversa laurea di primo livello possono accedere al Master con debiti e/o obblighi formativi che dovranno essere valutati per i singoli casi.

Nel 1° semestre tutti gli studenti (italiani e stranieri) del Master svolgeranno presso un'azienda in Italia un tirocinio con le stesse modalità di quello previsto per la laurea. Anche in questo caso quindi il tirocinio prevede delle attività concordate tra le aziende e il Politecnico. Durante il tirocinio lo studente redigerà una relazione sull'esperienza in azienda, sotto la supervisione di un tutore accademico e di un tutore aziendale.

Sono previsti, prima del tirocinio, incontri e lezioni di introduzione al sistema industriale, organizzati dall'Associazione per lo Sviluppo della Scuola della Produzione Industriale (ASSEPI).

Nel 2° semestre tutti gli studenti (italiani/francesi - italiani/spagnoli - italiani/irlandesi) si trasferiranno all'estero per seguire un semestre di lezioni presso l'università partner.

La didattica del 2° semestre comprenderà argomenti di business internazionale, sviluppo e innovazione del prodotto e management.

La prova finale consiste nella discussione di una monografia.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FRX	Tirocinio (estero)	20		
2	01EOI	Etica professionale	2		
2	03AWP	Finanza aziendale	5		
2	05BDA	Gestione dei progetti	5		
2	04FRL	Inglese	5		
2	01BIO	Innovazione e sviluppo del prodotto	5		
2	01BNE	Logistica e gestione dei materiali	5		
2	01CNG	Strategie innovative e scelte tecnologiche	8		
2		Monografia	5		

Corsi di studio della sede di Alessandria

Corso di studio in Ingegneria delle materie plastiche

Sede: Alessandria

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria delle materie plastiche può operare all'interno di un gruppo di ricerca con mansioni non direttive; nella produzione, con compiti di gestione di cicli produttivi o di loro parti; nell'assistenza al cliente, fungendo da supporto agli utilizzatori; nella manutenzione, anche con compiti di coordinamento; come supporto tecnico al settore commerciale o amministrativo (preparazione di capitolati, preparazione della documentazione per gare di appalto, ecc).

Aspetti qualificanti

In cinquant'anni di vita, la produzione industriale delle materie plastiche ha avuto uno sviluppo eccezionale raggiungendo in volume la produzione dell'acciaio. Tutte le nostre tecnologie attuali - sia quelle tradizionali che quelle più avanzate - dipendono in modo molto stretto dalla disponibilità di materie plastiche sintetiche. E, per quanto riguarda il futuro, la produzione di questi materiali continuerà ad aumentare.

Chi si occupa di materie plastiche ha bisogno di una formazione spiccatamente interdisciplinare. Per questa ragione il Politecnico di Torino ha creato questo specifico corso di laurea, rispondendo così alle richieste del settore produttivo e cioè, in particolare, alle richieste dei produttori di polimeri, dei costruttori di macchine per la trasformazione, dei trasformatori, degli utilizzatori, eccetera.

Possibilità di lavoro

Il corso in Ingegneria delle materie plastiche ha un indirizzo tecnologico-packaging e le possibilità di impiego vanno dall'area tecnica e progettuale nel settore dei manufatti, degli stampi e dei componenti per i macchinari, al controllo di produzione e messa a punto dei processi; dalla manutenzione alla qualità; dal servizio tecnico all'area commerciale.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegneria dei materiali:

Prof. Claudio Badini

claudio.badini@polito.it

Coordinatore della Sede:

Prof. Paolo Ferraris

paolo.ferraris@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti i corsi di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/materiali> e sul sito della Sede: <http://www.polial.polito.it>

Laurea in Ingegneria delle materie plastiche

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n.10)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

L'obiettivo del corso di laurea è formare tecnici dotati di approfondita conoscenza sia dei processi di produzione industriale dei materiali polimerici sia dei processi di produzione di manufatti in materiale plastico per impieghi civili e tecnologici. I laureati dovranno avere approfondite conoscenze sulle materie plastiche, sui meccanismi che portano alla loro realizzazione, sulle tecnologie e sugli impianti coinvolti nei processi di produzione dei materiali polimerici, sulle tecnologie e sulle problematiche progettuali e realizzative connesse alla fabbricazione di componenti utilizzando tali materiali.

Nella parte comune a tutti i percorsi formativi, il corso di laurea propone le conoscenze necessarie per l'impostazione generale matematica dei fenomeni fisici e delle leggi della chimica, la conoscenza dell'informatica con l'uso concreto dei calcolatori, la conoscenza di concetti di economia e di organizzazione applicati ai processi produttivi. Propone inoltre insegnamenti tecnico-scientifici orientati alla conoscenza di base della meccanica dei solidi e dei fluidi, della componentistica meccanica, dell'analisi dinamica dei sistemi meccanici, delle trasformazioni e della trasmissione dell'energia, dei materiali, delle macchine, delle tecnologie e degli impianti di produzione.

Gli insegnamenti caratterizzanti il percorso formativo

Il corso è particolarmente orientato allo studio delle materie plastiche come materiale per la realizzazione di manufatti, con particolare interesse per le tecnologie trasformative, la progettazione e l'ottimizzazione dei processi. Gli insegnamenti caratterizzanti sono: *Principi di packaging, Packaging e ambiente, Post-lavorazione di parti in materie plastiche, Progettazione di manufatti e packaging in materie plastiche, Stampi e attrezzature per materie plastiche.*

Il percorso formativo prevede, al terzo anno, almeno uno stage obbligatorio presso le aziende del settore.

I laboratori

Sono previsti un laboratorio di materie plastiche e dimostrazioni di laboratorio in molti degli insegnamenti a contenuto sperimentale.

Altre attività

Sono previste visite di studio, guidate da professori del corso di laurea, presso strutture produttive e centri di ricerca di industrie del settore.

Altre notizie

Lingua Inglese:

- All'inizio del 1° anno gli studenti effettuano un test riguardante il livello di conoscenza dell'inglese. Sarà istituito un corso obbligatorio per coloro che non possiedano un livello sufficiente per accedere ai corsi regolarmente istituiti negli anni successivi e che devono provvedere alla preparazione utile per accedere alla prova del PET, previo test di idoneità.
- Il superamento del test riguardante il PET, o di prove equipollenti, costituisce cessazione dell'obbligo di frequenza dei corsi di Inglese; ciò dà inoltre l'automatica acquisizione di 5 crediti ECTS e relativa possibilità di registrazione curricolare, anche nel corso del 1° anno.
- Il superamento con merito della prova PET (o equipollente) è condizione necessaria per l'ammissione alla prova finale per il conseguimento del titolo.

Stage:

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages aggiuntivi costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

Orientamento tecnologico - packaging

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	12ACFBM	Analisi matematica I	5		
1	02AHMBM	Chimica	5		
1	11APGBM	Disegno tecnico industriale	5		
1	11BCGBM	Geometria	5		
1	03BHDBM	Informatica	5		
1	04BROBM	Metodologie dell'apprendimento	2		
1,2	03CXUBM	Tutoring	3		
2	15ACIBM	Analisi matematica II	5		
2	08AXOBM	Fisica I	5		
2	11AXPBM	Fisica II	5		
2	04EMCBM	Istituzioni di analisi e geometria	5		
2	02CQUBM	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		
2	04CQXBM	Tecnologia dei materiali metallici	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EBKBM	Chimica industriale organica (PRLP)	4		
1	03AJRBM	Comportamento meccanico dei materiali (PRLP)	5		
1	14AULBM	Elettrotecnica (PRLP)	5	04EMC	
1	02AXYBM	Fisica tecnica (PRLP)	5	11AXP	
1	02AZVBM	Fondamenti di meccanica teorica e applicata (PRLP)	5	15ACI e 08AXO	
1	03BOXBM	Meccanica dei fluidi (PRLP)	5	15ACI e 11BCG	
1,2	02BMOBM	Lingua inglese I (PRLP)	2		
1,2	02CINBM	Sistemi energetici (PRLP)	5		
2	01EBJBM	Fondamenti di ingegneria del processo (PRLP)	5		
2	01BJFBM	Introduzione all'ingresso nel lavoro nel contesto europeo (PRLP)	2		
2	02BNMBM	Macchine elettriche (PRLP)	5		
2	01EBLBM	Modulo F.E.M. (PRLP)	2		
2	01EBMBM	Scienza e tecnologia dei polimeri (PRLP)	5		
2	01CRMBM	Tecnologia meccanica I (PRLP)	5	03AJR	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EBV _{BM}	Criteri di scelta e testing di materie plastiche (PRLP)	3		
1	01BYB _{BM}	Processi di produzione dei materiali macromolecolari (PRLP)	5		
1	01EBU _{BM}	Reotecnica dei polimeri (PRLP)	4		
1	01EBT _{BM}	Tecnologie di trasformazione delle materie plastiche (PRLP)	5		
1	02AVG _{BM}	Equipaggiamenti elettrici delle macchine (PRLP)	4		
1,2	03BMP _{BM}	Lingua inglese II	3		
1,2	01ETQ _{BM}	Stage I (PRLP)	4		
1,2	01ETR _{BM}	Stage II (PRLP)	4		
2	01FCT _{BM}	Laboratorio di materie plastiche	3		
		<i>Modulo a scelta da Tabella Y</i>	5		
		<i>Moduli di orientamento</i>	17		
2	07IBN _{BM}	Prova finale	5		

Orientamento tecnologico - packaging

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FHD _{BM}	Principi di packaging (PRLP)	4		
2	01FGC _{BM}	Packaging e ambiente (PRLP)	2		
2	01FHA _{BM}	Post-lavorazione di parti in materie plastiche (PRLP)	2		
2	01FHL _{BM}	Progettazione di manufatti e packaging in materie plastiche (PRLP)	5		
2	01CKO _{BM}	Stampi e attrezzature per materie plastiche (PRLP)	4		

Moduli di stage

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1,2	01EHY _{BM}	Materiali plastici e processi di trasformazione II	4		
1,2	01EHT _{BM}	Normativa e ambiente di lavoro I	4		
1,2	01EHU _{BM}	Normativa e ambiente di lavoro II	4		
1,2	01GXA _{BM}	Processi di gestione e sistemi di qualità	4		
1,2	01ETD _{BM}	Progettazione di macchine e attrezzature per materie plastiche	4		
1,2	01ETC _{BM}	Progettazione di stampi e manufatti per materie plastiche	4		
1,2	01GXK _{BM}	Supporti dell'ingegneria alla biomedica	4		

Tabella Y

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03BCVBM	Gestione aziendale	5		
2	03BDYBM	Gestione industriale della qualità (PRLP)	5		

Lo studente che intende proseguire gli studi iscrivendosi al corso di laurea specialistica in Ingegneria dei materiali presso la sede di Torino può frequentare il modulo sotto riportato per non acquisire un debito formativo sul percorso di laurea specialistica. Questo modulo è da considerarsi in aggiunta ai CFU del corso di laurea.

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01HAU	Materiali e trattamenti per stampi e per attrezzature	5		

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages aggiuntivi costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFFA	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFA	Chimica	7,5		
1	13APGFA	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNFA	Lingua inglese ⁽¹⁾	5		
1,2	05BROFA	Metodologie dell'apprendimento/Tutoring ^(PRLP)	5		
2	13AXOFA	Fisica I	7,5		
2	15BCGFA	Geometria	10		
2	01BHDFA	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIFA	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXPFA	Fisica II	7,5		
1	01IHRFA	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	08CFRFA	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
1,2	01IPZFA	Chimica, scienza e tecnologia dei polimeri	10		
2	14AULFA	Elettrotecnica	5		
2	11BNMFA	Macchine elettriche	5		
2	01IHSFA	Meccanica delle macchine	7,5		
2	01BYBFA	Processi di produzione dei materiali macromolecolari	5		
2	01IQUFA	Statistica e calcolo numerico	5		
2	08AYFA	Fisica Tecnica	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IPXFA	Modulo FEM e reotecnica dei polimeri	5		
1	05CRLFA	Tecnologia meccanica	5		
1	01EBTFA	Tecnologie di trasformazione delle materie plastiche	5		
1,2	01IPWFA	Progettazione di manufatti in MP con criteri di scelta e testing sui materiali	10		
1,2	01IPVFA	Stampi per materie plastiche: tecnologia, materiali e progettazione	10		
2	01IPYFA	Principi di packaging e aspetti ambientali	5		
2		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	5		
1,2	06EBGFA	Stage	4		
2	11IBNFA	Prova finale	6		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BCVFA	Gestione aziendale	5		
2	08BDYFA	Gestione industriale della qualità	5		

(1) All'inizio del 1° anno gli studenti effettuano un test riguardante il livello di conoscenza dell'inglese. Sarà istituito un corso obbligatorio per coloro che non possiedano un livello sufficiente per accedere ai corsi regolarmente istituiti negli anni successivi e che devono provvedere alla preparazione utile per accedere alla prova del PET, previo test di idoneità.

- Il superamento del test riguardante il PET, o di prove equipollenti, costituisce cessazione dell'obbligo di frequenza dei corsi di Inglese; ciò dà inoltre l'automatica acquisizione di 5 crediti ECTS e relativa possibilità di registrazione curricolare, anche nel corso del 1° anno.
- Il superamento con merito della prova PET (o equipollente) è condizione necessaria per l'ammissione alla prova finale per il conseguimento del titolo.

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages addizionali costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

Corso di studio in Ingegneria elettrica

Sede: Alessandria

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria elettrica si occupa di studiare, progettare e realizzare sistemi e componenti per la produzione, trasmissione, conversione e uso dell'energia elettrica. In particolare, sfruttando le sue conoscenze teoriche e professionali, è in grado di stabilire come dimensionare un componente elettrico, come progettare un impianto elettrico o controllare un azionamento e come utilizzare i componenti elettronici di potenza per l'automazione, la conversione o il controllo; la sua formazione trasversale rende preziosa una notevole ecletticità.

Aspetti qualificanti

L'energia elettrica rappresenta, nelle società avanzate, la forma più importante e diffusa di impiego dell'energia. La sua disponibilità costituisce il requisito fondamentale per il funzionamento e la crescita di un paese. Dell'importanza dell'energia elettrica ci si accorge soprattutto quando manca (basti pensare agli effetti dei blackout che si sono verificati di recente in varie parti del mondo). Per tale motivo la richiesta di ingegneri elettrici è sempre molto elevata nei settori della produzione, della trasmissione e della distribuzione dell'energia elettrica, oltre che della gestione e impiego dell'elettricità in ambito civile e industriale. Attuali e importanti sono anche altre questioni che coinvolgono l'ingegneria elettrica: l'uso delle fonti rinnovabili dell'energia (solare, eolica ecc.), la conversione controllata dell'energia mediante componenti elettronici di potenza e segnale (elettronica di potenza e azionamenti elettrici), nonché l'impiego dell'energia elettrica nel settore della trazione (ferrovie, auto elettriche ecc.). Di particolare interesse poi per il laureato in Ingegneria elettrica sono le problematiche di recente evoluzione: risparmio energetico, gestione competitiva del mercato elettrico, sicurezza e compatibilità elettromagnetica, continuità e qualità dell'alimentazione elettrica, monitoraggio e bonifica ambientale.

Possibilità di lavoro

È un dato oggettivo che i laureati in Ingegneria elettrica si inseriscano con facilità nel mondo del lavoro e la loro versatilità ne facilita l'evoluzione professionale, anche attraverso la variazione dell'occupazione nel tempo. Inoltre, il numero relativamente basso dei laureati in Ingegneria elettrica - a fronte della richiesta da parte dei diversi settori - assicura l'immissione nel mercato del lavoro in tempi decisamente rapidi e la possibilità di cambiare attività anche più volte rimanendo nel settore e seguendo i propri obiettivi personali. Il laureato in Ingegneria elettrica trova impiego soprattutto presso:

- imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica e operatori del mercato elettrico competitivo;
- industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica;
- industrie la cui produzione non riguarda specificatamente macchinari elettrici ma richiedono competenze per la progettazione avanzata (per. es. settore automobilistico) oppure la realizzazione e gestione di processi produttivi (per es. industria siderurgica e manifatturiera in genere);
- imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia;

- imprese ed enti per la progettazione e gestione di sistemi elettrici di trasporto;
- studi professionali;
- scuole e istituti per la formazione tecnica e professionale;
- università ed enti di ricerca.

Presidente dell'Area di Formazione in ingegneria elettrica:

Prof. Alfredo Vagati alfredo.vagati@polito.it

Coordinatore della Sede:

Prof. Paolo Ferraris paolo.ferraris@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti il corso di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/elettrica> e sul sito della Sede: <http://www.polial.polito.it>

Laurea in Ingegneria elettrica

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n.10)

Gli insegnamenti

L'obiettivo del corso di laurea è quello di offrire sia una preparazione pluridisciplinare che garantisce l'effettiva versatilità, sia una competenza specifica sulle tematiche dell'energia, dell'impiantistica e dell'automazione industriale. Il percorso formativo al primo anno prevede insegnamenti che forniscono la base scientifica (come la matematica, la fisica, la chimica) e la base ingegneristica (il disegno tecnico, l'informatica), oltre ad aspetti di economia e insegnamenti integrativi a scelta. Al secondo anno prosegue la formazione di base con contenuti di Metodi matematici, Energetica, Meccanica e Comportamento dei materiali, e una introduzione ai fondamenti delle materie elettriche (Elettrotecnica ed Elettronica, Macchine e misure elettriche). Il terzo anno è dedicato alla preparazione degli aspetti più energetico-impiantistici o legati alla progettazione di macchine (motori) ed azionamenti elettrici, e all'elettronica di potenza.

Presso la sede di Alessandria il percorso è orientato ad approfondire aspetti relativi all'elettronica industriale e all'automazione. È frequente il ricorso a strutture di laboratorio, anche dedicate alla compatibilità elettromagnetica.

I laboratori

Sono previsti laboratori riguardanti le misure elettriche, le macchine e gli azionamenti elettrici, l'impiantistica elettrica, la valutazione della qualità dell'elettricità. Attività di calcolo, simulazione e progettazione vengono diffusamente svolte nei laboratori informatici.

Altre notizie

Lingua Inglese:

- All'inizio del 1° anno gli studenti effettuano un test riguardante il livello di conoscenza dell'inglese. Sarà istituito un corso obbligatorio per coloro che non possiedano un livello sufficiente per accedere ai corsi regolarmente istituiti negli anni successivi e che devono provvedere alla preparazione utile per accedere alla prova del PET, previo test di idoneità.
- Il superamento del test riguardante il PET, o di prove equipollenti, costituisce cessazione dell'obbligo di frequenza dei corsi di Inglese; ciò dà inoltre l'automatica acquisizione di 5 crediti ECTS e relativa possibilità di registrazione curricolare, anche nel corso del 1° anno.
- Il superamento con merito della prova PET (o equipollente) è condizione necessaria per l'ammissione alla prova finale per il conseguimento del titolo.

Stage:

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages addizionali costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

Percorso formativo (studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05)

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	12ACFcd	Analisi matematica I	5		
1	02AHMcd	Chimica	5		
1	11APGcd	Disegno tecnico industriale	5		
1	11BCGcd	Geometria	5		
1	03BHDcd	Informatica	5		
1	03BROcd	Metodologie dell'apprendimento	2		
1,2	03CXUcd	Tutoring	3		
2	15ACIcd	Analisi matematica II	5		
2	08AXOcd	Fisica I	5		
2	11AXPcd	Fisica II	5		
2	04EMCcd	Istituzioni di analisi e geometria	5		
2	02CQUcd	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		
2	04CQXcd	Tecnologia dei materiali metallici	5		11CWR

Orientamento progetto con gli eurocodici

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01GWEcd	Disegno civile	5		
2	03AEJcd	Architettura tecnica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03AJRcd	Comportamento meccanico dei materiali	5		
1	AE022cd	Elettrotecnica I	5	04EMC	
1	AE023cd	Elettrotecnica II	5	04EMC	
1	02AXYcd	Fisica tecnica	5	11AXP	
1	02AZVcd	Fondamenti di meccanica teorica e applicata	5	15ACI e 08AXO	
1	03BOXcd	Meccanica dei fluidi	5		
1,2	02BMOcd	Lingua inglese I	2		
1,2	02CINcd	Sistemi energetici	5		
2	02AKWcd	Controlli automatici I	4		
2	01ATJcd	Elettronica applicata I	5		
2	01BJFcd	Introduzione all'ingresso nel lavoro nel contesto europeo	2		
2	02BLCcd	Laboratorio di misure su macchine e apparati elettrici	1		
2	02BNMcd	Macchine elettriche	5		
2	01BSNcd	Misure elettriche	4		
2	01CRMcd	Tecnologia meccanica I	5	03AJR	

Orientamento progetto con gli eurocodici

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03EPFcd	Idraulica A	5		
1	03EPHcd	Idraulica B	5		
1	06EPEcd	Scienza delle costruzioni A	5		
1	06EPGcd	Scienza delle costruzioni B	5		
2	02EPMcd	Fondamenti di infrastrutture varie	5		
2	02EPKcd	Geotecnica A	5		
2	04FBTcd	Geotecnica B	5		
2	04EPJcd	Tecnica delle costruzioni A	5		
2	04EPLcd	Tecnica delle costruzioni B	5		
1	02AXYcd	Fisica tecnica	5	11AXP	
1	02AZVcd	Fondamenti di meccanica teorica e applicata	5	15ACI e 08AXO	
1	03BOXcd	Meccanica dei fluidi	5		
1	01CFOcd	Scienza delle costruzioni	10		
1,2	02BMOcd	Lingua inglese I	2		
1,2	02CINcd	Sistemi energetici	5		
2	03GEGcd	Geologia e geomorfologia	5		
2	03BCVcd	Gestione aziendale	5		03BDY
2	08BGYcd	Impianti termotecnici	5		
2	11CWRcd	Topografia	5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AFJcd	Azionamenti elettrici I (PRLP)	5	02BNM e 02AKW	
1	02AKXcd	Controlli automatici II (PRLP)	5	02AKW	
1	01ATKcd	Elettronica applicata II (PRLP)	4	01ATJ	
1	01AUDcd	Elettronica industriale di potenza I (PRLP)	5	01ATJ	
1	01EBCcd	Sistemi elettrici I (PRLP)	5	02EWI o AE022	
1,2	03BMPcd	Lingua inglese II	3		
1,2	01ETQcd	Stage I (PRLP)	4		
1,2	01ETRcd	Stage II (PRLP)	4		
2	01AFKcd	Azionamenti elettrici II (PRLP)	5	01AFJ	
2	01AUEcd	Elettronica industriale di potenza II (PRLP)	4	01AUD	
2	03BCVcd	Gestione aziendale (PRLP) oppure	5		03BDY
2	03BDYcd	Gestione industriale della qualità	5		03BCV
2	01FHMcd	Progettazione elettrica	5		
2	01EBEcd	Sistemi elettrici II (PRLP)	5	01EBC	
2	07IBNcd	Prova finale	5		

Orientamento progetto con gli eurocodici (1)

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01IKXcd	Cantieri e sicurezza	5		
1	15AULcd	Elettrotecnica	5		
1	17BMNcd	Lingua inglese	3		
1	02FMLcd	Meccanica delle rocce I	10		
2	03AMlcd	Costruzioni in muratura e costruzioni in legno	5		
2	03GEGcd	Geologia e geomorfologia	5		
2	03BCVcd	Gestione aziendale <i>oppure</i>	5		03BDY
2	03BDYcd	Gestione industriale della qualità	5		03BCV
2	04BEVcd	Idrologia	5		
2	08BGYcd	Impianti termotecnici	5		
1,2	06EBGcd	Stage	4		
2	11IBNcd	Prova finale	6		

(1) Solo per gli immatricolati nel 2002/03

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages addizionali costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno (1)

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFC	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFC	Chimica	7,5		
1	09AOFc	Disegno(*)	5		
1	11APGFC	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNFC	Lingua inglese (2)	5		
1,2	05BROFC	Metodologie dell'apprendimento/Tutoring	5		
2	13AXOFC	Fisica I	7,5		
2	15BCGFC	Geometria	10		
2	01BHDFC	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACFC	Analisi matematica II	7,5		
1	13AUOFC	Elettrotecnica I	5		
1	14AXPFC	Fisica II	7,5		
1	01IHRFC	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	08CFRFC	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
2	01IMFC	Complementi e testing su macchine e apparati elettrici	5		
2	14AUQFC	Elettrotecnica II	5		
2	11BNMFC	Macchine elettriche	5		
2	01IHSFC	Meccanica delle macchine	7,5		
2	01IQUFC	Statistica e calcolo numerico	5		
2	02IHQFC	Fisica tecnica	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	14AKSFC	Controlli automatici	5		
1	02ATIFc	Elettronica applicata	5		
1	01AUCFC	Elettronica industriale di potenza	7,5		
1	02EBCFC	Sistemi elettrici I	5		
1	05CRLFC	Tecnologia meccanica	5		
2	03AFIFc	Azionamenti elettrici	7,5		
2	01FHMFC	Progettazione elettrica	5		
2	02EBEFC	Sistemi elettrici II	5		
2		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	5		
1,2	08EBGFC	Stage	4		
2	11IBNFC	Prova finale	6		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BCVFc	Gestione aziendale	5		
2	07BDYFc	Gestione industriale della qualità	5		

(1) Il I anno è in comune con gli studenti che seguono l'Orientamento Progetto con gli Eurocodici.

(*) Per gli studenti dell'Orientamento Eurocodici.

(2) All'inizio del 1° anno gli studenti effettuano un test riguardante il livello di conoscenza dell'inglese. Sarà istituito un corso obbligatorio per coloro che non possiedano un livello sufficiente per accedere ai corsi regolarmente istituiti negli anni successivi e che devono provvedere alla preparazione utile per accedere alla prova del PET, previo test di idoneità.

- Il superamento del test riguardante il PET, o di prove equipollenti, costituisce cessazione dell'obbligo di frequenza dei corsi di Inglese; ciò dà inoltre l'automatica acquisizione di 5 crediti ECTS e relativa possibilità di registrazione curricolare, anche nel corso del 1° anno.

- Il superamento con merito della prova PET (o equipollente) è condizione necessaria per l'ammissione alla prova finale per il conseguimento del titolo.

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages addizionali costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

Corso di studio in Ingegneria meccanica

Sede: Alessandria

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria meccanica svolge la sua professione nell'ambito tecnologico dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione. Si può occupare di progettazione esecutiva di macchine e impianti per varie applicazioni; dell'esercizio, della gestione e della manutenzione di impianti produttivi; di attività tecniche in aziende di servizi; di installazione e/o collaudo di macchine e impianti; di verifiche tecniche e attività di controllo; di consulenza nei settori della qualità e della sicurezza; di aspetti tecnico-commerciali riguardanti la vendita e l'assistenza di prodotti e impianti.

Aspetti qualificanti

L'ambito della tecnologia dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione è estremamente vitale nella società moderna. L'ingegneria meccanica offre quindi una vasta gamma di opportunità professionali.

Grazie alla flessibilità che gli deriva da una solida cultura tecnica e scientifica ad ampio spettro, non finalizzata ad un particolare prodotto o funzione aziendale, l'ingegnere meccanico ha la capacità di adattarsi rapidamente alle diverse esigenze professionali dei diversi contesti di lavoro, è in grado di aggiornare la propria formazione e di seguire e gestire l'innovazione tecnologica nel comparto in cui opera, e sa affrontare problematiche nuove con metodo e rigore.

Presso la sede di Alessandria il percorso è indirizzato verso i processi di **automazione industriale** e le **tecnologie di trasformazione dei materiali plastici**, ma la preparazione ricevuta permette l'inserimento anche in altri comparti produttivi.

Possibilità di lavoro

Il laureato in Ingegneria meccanica trova impiego, con diverse funzioni, principalmente in industrie che progettano e producono gruppi e componenti meccanici, in industrie di trasformazione che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici ed elettromeccanici, in aziende di servizio e di consulenza industriale, e nel campo tecnico-commerciale. Può inoltre lavorare presso enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.

Presidente dell'Area di Formazione in Ingegn:

Prof. Massimo Rossetto massimo.rossetto@polito.it

Coordinatore della Sede:

Prof. Paolo Ferraris paolo.ferraris@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti il corso di studio sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/meccanica> e sul sito della Sede: <http://www.polial.polito.it>

Laurea in Ingegneria meccanica

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n.10)

Gli insegnamenti

Il percorso proposto fornisce una solida formazione di base nell'ambito della matematica, della chimica e della fisica, dell'informatica e del disegno tecnico. A questa base si aggiungono discipline tecnico scientifiche di base nell'ambito dell'ingegneria industriale quali la fisica tecnica, l'elettrotecnica e le macchine elettriche, i materiali, la meccanica applicata, la meccanica strutturale, le macchine a fluido. Sono inoltre previsti insegnamenti tipici dell'ingegneria meccanica nell'ambito del disegno meccanico assistito, delle tecnologie di produzione, della tecnologia dei materiali, degli impianti industriali, dell'oleodinamica, della progettazione di macchine anche con metodi numerici.

Il percorso, grazie alla solida preparazione di base prevista, permette sia un proficuo inserimento nel mondo del lavoro sia la prosecuzione nella Laurea Specialistica.

I laboratori

All'interno di singoli insegnamenti sono previste attività sia di laboratorio sperimentale sia di laboratorio informatico.

Altre attività

Sono previsti crediti per acquisire metodologie per l'apprendimento che comprendono specifiche attività di tutoraggio. Alcuni insegnamenti prevedono visite guidate presso aziende e impianti produttivi.

Altre notizie

È prevista l'opportunità di conseguire la "doppia laurea" con importanti Università della Unione Europea, con le quali il Politecnico ha, o sta per perfezionare, accordi bilaterali.

Lingua Inglese:

- All'inizio del 1° anno gli studenti effettuano un test riguardante il livello di conoscenza dell'inglese. Sarà istituito un corso obbligatorio per coloro che non possiedano un livello sufficiente per accedere ai corsi regolarmente istituiti negli anni successivi e che devono provvedere alla preparazione utile per accedere alla prova del PET, previo test di idoneità.
- Il superamento del test riguardante il PET, o di prove equipollenti, costituisce cessazione dell'obbligo di frequenza dei corsi di Inglese; ciò dà inoltre l'automatica acquisizione di 5 crediti ECTS e relativa possibilità di registrazione curricolare, anche nel corso del 1° anno.
- Il superamento con merito della prova PET (o equipollente) è condizione necessaria per l'ammissione alla prova finale per il conseguimento del titolo.

Stage:

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages addizionali costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	12ACFDo	Analisi matematica I	5		
1	02AHMDo	Chimica	5		
1	11APGDo	Disegno tecnico industriale	5		
1	11BCGDo	Geometria	5		
1	03BHDDo	Informatica	5		
1	04BRODo	Metodologie dell'apprendimento	2		
1,2	03CXUdo	Tutoring	3		
2	15ACIbo	Analisi matematica II	5		
2	08AXOdo	Fisica I	5		
2	11AXPdo	Fisica II	5		
2	04EMCDo	Istituzioni di analisi e geometria	5		
2	02CQUdo	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		
2	04CQXdo	Tecnologia dei materiali metallici	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03AJRdo	Comportamento meccanico dei materiali (PRLP)	5		
1	14AULdo	Elettrotecnica (PRLP)	5		
1	02AXYdo	Fisica tecnica (PRLP)	5	11AXP	
1	02AZVdo	Fondamenti di meccanica teorica e applicata (PRLP)	5	15ACI e 08AXO	
1	03BOXdo	Meccanica dei fluidi (PRLP)	5	15ACI e 11BCG	
1,2	02BMOdo	Lingua inglese I (PRLP)	2		
1,2	02CINdo	Sistemi energetici (PRLP)	5		
2	01BJFdo	Introduzione all'ingresso nel lavoro nel contesto europeo (PRLP)	2		
2	06BNIdo	Macchine (PRLP)	5		
2	02BNMdo	Macchine elettriche (PRLP)	5		
2	09BOSdo	Meccanica applicata (PRLP)	5		
2	01CRAdo	Tecnologia dei materiali metallici II (PRLP)	4		
2	01CRMdo	Tecnologia meccanica I (PRLP)	5	03AJR	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AFD ₀₀	Automazione a fluido	4		
1	01AFI ₀₀	Azionamenti elettrici	5		
1	03AOQ ₀₀	Disegno assistito dal calcolatore	4		
1	01ASB ₀₀	Elementi costruttivi delle macchine	5	02AZV e 03AJR e 04CQX	
1	01CRN ₀₀	Tecnologia meccanica II	5		
1,2	03BMP ₀₀	Lingua inglese II	3		
1,2	01ETQ ₀₀	Stage I	4		
1,2	01ETR ₀₀	Stage II	4		
2	03BCV ₀₀	Gestione aziendale <i>oppure</i>	5		
2	03BDY ₀₀	Gestione industriale della qualità	5		
2	04BGG ₀₀	Impianti industriali	5	03BOX	
2	03BGY ₀₀	Impianti termotecnici	5		
2	01BPZ ₀₀	Meccatronica	5		
2	02BYY ₀₀	Progettazione assistita di strutture meccaniche	5		
2	07IBN ₀₀	Prova finale	5		

Moduli di stage

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1,2	01EID ₀₀	Impiantistica industriale e civile I	4		
1,2	01EIE ₀₀	Impiantistica industriale e civile II	4		
1,2	01EHT ₀₀	Normativa e ambiente di lavoro I	4		
1,2	01EHU ₀₀	Normativa e ambiente di lavoro II	4		
1,2	01GXA ₀₀	Processi di gestione e sistemi di qualità	4		
1,2	01EIB ₀₀	Progettazione meccanica I	4		
1,2	01EIC ₀₀	Progettazione meccanica II	4		
1,2	01EHZ ₀₀	Sistemi industriali meccanici I	4		
1,2	01EIA ₀₀	Sistemi industriali meccanici II	4		
1,2	01G XK ₀₀	Supporti dell'ingegneria alla biomedica	4		

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACF _{FI}	Analisi matematica I	10		
1	14AHM _{FI}	Chimica	7,5		
1	13APG _{FI}	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMN _{FI}	Lingua inglese ⁽¹⁾	5		
1,2	05BRO _{FI}	Metodologie dell'apprendimento/Tutoring (PRLP)	5		
2	13AXO _{FI}	Fisica I	7,5		
2	15BCG _{FI}	Geometria	10		
2	06BHD _{FI}	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACI _{FI}	Analisi matematica II	7,5		
1	15AUL _{FI}	Elettrotecnica	5		
1	14AXP _{FI}	Fisica II	7,5		
1	01IHR _{FI}	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	08CFR _{FI}	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
2	06BEK _{FI}	Idraulica	5		
2	11BNM _{FI}	Macchine elettriche	5		
2	01IHS _{FI}	Meccanica delle macchine	7,5		
2	01IQU _{FI}	Statistica e calcolo numerico	5		
2	05CQX _{FI}	Tecnologia dei materiali metallici	5		
2	08AXY _{FI}	Fisica Tecnica	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AFI_{FI}	Azionamenti elettrici	5		
1	06AOQ_{FI}	Disegno assistito dal calcolatore	5		
1	08BNI_{FI}	Macchine	5		
1	03FIT_{FI}	Progettazione assistita/Elementi costruttivi	7,5		
1	01CRL_{FI}	Tecnologia meccanica	7,5		
2	01IPU_{FI}	Impianti industriali meccanici	5		
2	02BPZ_{FI}	Meccatronica	5		
2	01IQT_{FI}	Sistemi termotecnici	5		
2		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	5		
2	06EBG_{FI}	Stage	4		
2	11IBN_{FI}	Prova finale	6		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	04BCV_{FI}	Gestione aziendale	5		
2	08BDY_{FI}	Gestione industriale della qualità	5		

(1) All'inizio del 1° anno gli studenti effettuano un test riguardante il livello di conoscenza dell'inglese. Sarà istituito un corso obbligatorio per coloro che non possiedano un livello sufficiente per accedere ai corsi regolarmente istituiti negli anni successivi e che devono provvedere alla preparazione utile per accedere alla prova del PET, previo test di idoneità.

- Il superamento del test riguardante il PET, o di prove equipollenti, costituisce cessazione dell'obbligo di frequenza dei corsi di Inglese; ciò dà inoltre l'automatica acquisizione di 5 crediti ECTS e relativa possibilità di registrazione curricolare, anche nel corso del 1° anno.
- Il superamento con merito della prova PET (o equipollente) è condizione necessaria per l'ammissione alla prova finale per il conseguimento del titolo.

Alla fine del 3° anno gli studenti dovranno aver effettuato uno stage (o travaux dirigés) obbligatorio che comporta una acquisizione di 4 crediti; di regola gli stages non sono sostitutivi di moduli didattici. L'effettuazione di stages addizionali costituirà elemento considerato in sede di valutazione finale.

**Corso di studio
della sede di Biella**

Corso di studio in Ingegneria tessile

Sede: Biella

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria tessile, possedendo le competenze di base dell'ingegnere industriale e quelle professionali dell'Ingegnere tessile, è in grado di occuparsi del progetto, dello sviluppo e della gestione dei processi innovativi con particolare riguardo alle aziende tessili e meccano-tessili tradizionali, alle aziende di produzione di apparecchiature di servizio e di impianti per l'ambiente, ed alle aziende chimiche per la produzione di nuovi materiali che riguardano il settore tessile.

Può inoltre svolgere attività professionale presso le società e gli enti territoriali che forniscono servizi nei settori dell'ambiente (Provincia, ARPA, ecc.), della qualità e della sicurezza industriale.

La laurea, accompagnata dall'esperienza aziendale, permette infine di svolgere attività di consulenza alle aziende tessili circa le problematiche di processo, di sicurezza, di risparmio idrico ed energetico e di contenimento dell'impatto ambientale.

Aspetti qualificanti

Forse non tutti sanno come vengono realizzate le tute degli astronauti per camminare sulla luna, quanti chilometri di filo ci sono sull'autostrada Milano-Torino, o per quale ragione una fibra tessile sia inserita nella scocca di un'auto di Formula 1. Ingegneria tessile è un corso di laurea innovativo e specifico che permette di rispondere a tutte queste domande.

L'impiego delle fibre Hi-Tech in numerosi settori è ormai una realtà consolidata. Gli imprenditori che guardano al futuro, con la convinzione che servano professionisti competenti per dare continuità ad una tradizione industriale famosa in tutto il mondo, trovano nel laureato in Ingegneria tessile la risposta alle loro esigenze. L'ingegnere tessile è infatti una figura professionale in grado di gestire i processi aziendali sia delle imprese che sviluppano nuovi procedimenti industriali per produrre e trasformare i materiali, sia delle imprese che operano nel settore del tessile-abbigliamento.

Possibilità di lavoro

Le aziende del settore tessile, meccano-tessile e chimico-tessile in Italia sono più di 40 mila (1300 nel solo Biellese), mentre i laureati in Ingegneria tessile sono attualmente solo qualche decina. Data questa situazione, la principale e naturale collocazione dell'ingegnere tessile è all'interno delle aziende di questo settore (soprattutto in quelle a maggiore contenuto innovativo) dove può ricoprire ruoli di elevata qualificazione tecnica, progettuale, o di ricerca e sviluppo.

Può inoltre trovare impiego presso le strutture tecniche della pubblica amministrazione, oppure svolgere attività di consulenza industriale presso le piccole e medie imprese tessili, una volta che abbia maturato una adeguata esperienza aziendale.

Presidente dell'Area di Formazione:

Prof. Norberto Piccinini

norberto.piccinini@polito.it

Coordinatore della Sede:

Prof. Silvio Sicardi

silvio.sicardi@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti il corso di studi sono disponibili sul sito dell'Area:
<http://www.ing1.polito.it/chimica> e sul sito della Sede: <http://www.unibiella.it>

Laurea in Ingegneria tessile

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti comuni a tutti i percorsi formativi

Gli insegnamenti del primo anno sono comuni a quelli delle lauree triennali del settore dell'ingegneria industriale. Al secondo anno si prevedono insegnamenti per ognuna delle seguenti aree: ingegneria industriale, ingegneria chimica, chimica industriale tessile. Al terzo anno viene completata la formazione specialistica tessile e sono offerti due percorsi formativi.

Gli insegnamenti caratterizzanti i diversi percorsi formativi

Il **Percorso abbigliamento e moda** fornisce le competenze per mettere in relazione le caratteristiche che un manufatto tessile deve avere per soddisfare le esigenze del gusto della moda e le caratteristiche legate invece alla tecnologia di produzione. Questo percorso formativo prevede tre insegnamenti caratterizzanti: *Mercato e prodotto moda* (connessioni tra stilismo e produzione), *Organizzazione e servizio della confezione e maglieria* (aspetti organizzativi e gestionali dei segmenti produttivi terminali del ciclo tessile), *Complementi di tecnologie e qualità* (valutazione delle proprietà dei manufatti e controllo qualità).

Il **Percorso impiantistica ambientale** approfondisce i processi e gli impianti connessi alle problematiche ecologiche industriali. Questo percorso formativo prevede tre insegnamenti caratterizzanti: *Chimica degli inquinanti* (aspetti ambientali connessi con le produzioni tessili), *Ingegneria chimica ambientale* (processi e impianti di trattamento dei reflui), *Acustica e inquinamento acustico* (analisi, valutazione e controllo del rumore, problema tipico delle lavorazioni tessili).

I laboratori

Sono previste esercitazioni di laboratorio relative all'analisi e al riconoscimento di fibre, all'esecuzione di tinte in laboratorio, alla valutazione di solidità tintoriali (insegnamenti di Chimica delle fibre tessili e di Chimica industriale tessile). Altre esercitazioni di laboratorio sono previste nell'ambito dell'insegnamento di Operazioni chimico fisiche cinetica. Inoltre, molti insegnamenti prevedono esercitazioni di calcolo con l'utilizzo del laboratorio informatico.

Altre attività

Nell'ambito degli insegnamenti specifici dell'area tessile sono previste visite guidate ad aziende del settore.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	13ACF ^{ED}	Analisi matematica I	5		
1	04AHV ^{ED}	Chimica I	5		
1	03AHW ^{ED}	Chimica II	5		
1	01BHD ^{ED}	Informatica	5		
1	02EMC ^{ED}	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	10BMN ^{ED}	Lingua inglese	5		
2	16ACI ^{ED}	Analisi matematica II	5		
2	01EMF ^{ED}	Elementi introduttivi di ingegneria del processo	3		
2	11AXO ^{ED}	Fisica I	5		
2	12AXP ^{ED}	Fisica II	5		
2	04BCJ ^{ED}	Geometria I	5		
2	01EME ^{ED}	Sistemi economici e organizzazione di impresa	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01ADI ^{ED}	Applicazioni industriali elettriche	5	12AXP	
1	02FAW ^{ED}	Fenomeni di trasporto	5	01CVS	
1	02BOT ^{ED}	Meccanica applicata alle macchine	5	04BCJ e 16ACI	
1	02CFO ^{ED}	Scienza delle costruzioni	5	04BCJ e 16ACI	
1	07CFR ^{ED}	Scienza e tecnologia dei materiali	4	03AHW	
1	01CVS ^{ED}	Termodinamica per l'ingegneria chimica	5	01EMF e 03AHW e 16ACI	
2	01ELX ^{ED}	Chimica delle fibre tessili	5	01FJJ	
2	01EZD ^{ED}	Chimica industriale tessile	4	01ELX	
2	03ELU ^{ED}	Operazioni unitarie fisiche	4	02FAW	
2	01FJJ ^{ED}	Separazioni chimico-fisiche e cinetica	6	03ELU	
2	01FKU ^{ED}	Tecnologia della filatura e tessitura	6	02BOT	
2	01FKV ^{ED}	Tecnologia della maglieria e della confezione	3	01FKU	
2		<i>Modulo di orientamento</i>	4		

Orientamento abbigliamento e moda

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FGK _{ED}	Mercato e prodotto moda	4	01FKV e 01EZD	

Orientamento impiantistica ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01EZB _{ED}	Chimica degli inquinanti	4	01FKV e 01EZD	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01EYG _{ED}	Affidabilità e sicurezza	3	01EZT	
1	01EYP _{ED}	Automazione a fluido e meccatronica	5	01FDG	
1	01EZT _{ED}	Controllo dei processi e strumentazione di controllo	4	01EZD	
1	05BNI _{ED}	Macchine	5	02BOT	
1	01FDG _{ED}	Meccanica delle macchine tessili	5	01FKV	
1	01GAR _{ED}	Servizi generali e ausiliari di uno stabilimento industriale	5	02EYG	
2	03ARN _{ED}	Economia politica	4	01EME	
2	02AWP _{ED}	Finanza aziendale	3	03ARN	
2	01FCH _{ED}	Ingegneria della tintura e del finissaggio	5	01GAR e 01EYP	
2	18CWH _{ED}	Tirocinio ⁽¹⁾	10	01FCH e 02AWP	
		<i>Moduli di orientamento</i>	8		
	01IBN _{ED}	Prova finale	4		

Orientamento abbigliamento e moda

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FGA _{ED}	Organizzazione e servizio della confezione e maglieria	4	01FKV e 02EYG	
2	01EZQ _{ED}	Complementi di tecnologie e qualità	4	01EME e 01GAR	

Orientamento impiantistica ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02EYA _{ED}	Acustica ed inquinamento acustico	4	01EME e 01GAR	
1	03BHW _{ED}	Ingegneria chimica ambientale	4	01FKV e 02EYG	
2	02FIM	Vibroacustica negli ambienti industriali	4		

(1) Il "Tirocinio" deve essere inserito nel carico didattico come ultima attività dello studente seguendo le precedenze obbligatorie evidenziate; pertanto la sua collocazione normale è nel secondo semestre del terzo anno.

Nel caso in cui lo studente si trovi nella impossibilità di realizzare quanto sopra, il "Tirocinio" deve essere inserito in uno qualunque dei semestri purché questo risulti sgombro da impegni di frequenza agli insegnamenti.

Percorso formativo (studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05)

Il Laureato in Ingegneria Tessile può accedere alla laurea specialistica in Ingegneria Chimica senza debiti formativi nel caso in cui abbia scelto i seguenti insegnamenti del corso di laurea:

- Fondamenti di Macchine;
- Ingegneria ambientale per l'industria tessile;
- Servizi generali e sicurezza di stabilimenti industriali.

Avrà inoltre l'obbligo di scegliere nella laurea specialistica i seguenti insegnamenti:

- Separazioni chimico-fisiche;
- Dinamica e controllo dei processi chimici;
- Reattori chimici.

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFM	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFM	Chimica	7,5		
1	13APGFM	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNFM	Lingua inglese	5		
2	06EJBFM	Economia	5		
2	13AXOFM	Fisica I	7,5	16ACF	
2	15BCGFM	Geometria	10	16ACF	
2	06BHDFM	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIFM	Analisi matematica II	7,5	15BCG	
1	01INDFM	Chimica tessile	5	14AHM	
1	14AXPFM	Fisica II	7,5	13AXO	
1	08CFRFM	Scienza e tecnologia dei materiali	5	14AHM e 14AXP	
1	01IHQFM	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5	14AHM e 19ACI	
2	02EZDFM	Chimica industriale tessile	5	01IND	
2	14AULFM	Elettrotecnica	5	14AXP e 19ACI	
2	02FAWFM	Fenomeni di trasporto	5	01IHQ	
2	02IHRFM	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5	13AXO e 19ACI	
2	01IHSFM	Meccanica delle macchine	7,5	13AXO e 19ACI	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01INEFM	Fibre tessili	5	02EZD	
1	01FCHFM	Ingegneria della tintura e del finissaggio	5	02EZD	
1	02FDGFM	Meccanica delle macchine tessili	7,5	02IHS	
1	02ELUFM	Operazioni unitarie fisiche	5	02FAW	
1	01INF _{FM}	Tecnologie tessili	10	01IHS	
2		Esami di orientamento (a scelta)	15		
2	48CWHFM	Tirocinio (1)	10	01FCH e 01INF	
2	07IBNFM	Prova finale	5		

Orientamento abbigliamento e moda

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	02EZQFM	Complementi di tecnologie e qualità	5	01INF	
2	02FGKFM	Mercato e prodotto moda	5	01INF	
2	02FGAFM	Organizzazione e servizio della confezione e maglieria	5	01INF	

Orientamento impiantistica ambientale

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03IJFM	Fondamenti di macchine	5	01IHQ	
2	01INGFM	Ingegneria ambientale per l'industria tessile	5	02ELU	
2	01INH _{FM}	Servizi generali e sicurezza di stabilimenti industriali	5	02ELU	

- (1) Il "Tirocinio" deve essere inserito nel carico didattico come ultima attività dello studente seguendo le precedenze obbligatorie evidenziate; pertanto la sua collocazione normale è nel secondo semestre del terzo anno.

Nel caso in cui lo studente si trovi nella impossibilità di realizzare quanto sopra, il "Tirocinio" deve essere inserito in un qualunque dei semestri purché questo risulti sgombrato da impegni di frequenza agli insegnamenti.

Corsi di studio della sede di Mondovì

Corsi di studio in Ingegneria civile per la gestione delle acque

Sede. Mondovì

Profilo della professione

Il laureato in Ingegneria civile per la gestione delle acque ha le conoscenze e le competenze professionali per affrontare il problema della carenza idrica e della salvaguardia del territorio. Si può occupare, ad esempio, della protezione delle risorse idriche dall'inquinamento, del ciclo idrologico integrato dell'acqua (captazione, convogliamento nei serbatoi, regolazione, distribuzione, depurazione, scarico nei corpi idrici), della gestione delle risorse idriche su scala regionale.

Aspetti qualificanti

Rifornirsi di acqua è diventato un problema di rilevanza mondiale e lo sarà ancora di più negli anni futuri, poiché l'aumento della popolazione mondiale richiede di moltiplicare le risorse idriche al momento disponibili.

Inoltre, particolare importanza sta acquisendo il binomio acqua-territorio: la protezione dalle alluvioni e la loro prevenzione, la corretta gestione dei fiumi, la salvaguardia del territorio e l'approfondimento dei temi ambientali legati all'acqua ne sono esempi. Il laureato in Ingegneria civile per la gestione delle acque si trova quindi a operare come tecnico di alto profilo professionale in un settore di grande importanza e attualità.

Possibilità di lavoro

Gli ambiti professionali tipici nei quali il laureato può trovare collocazione sono essenzialmente due: da un lato vi sono gli enti pubblici che hanno competenza sulle acque, sul territorio e sull'ambiente; dall'altro lato vi sono gli studi professionali e le società private che operano nelle applicazioni ingegneristiche legate all'acqua.

Presidente dell'Area di Formazione:

Prof. Ezio Santagata

ezio.santagata@polito.it

Coordinatore della Sede:

Prof. Sebastiano Sordo

sebastiano.sordo@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti il corso di studi sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione:

<http://www.ing1.polito.it/civile>

Laurea in Ingegneria civile per la gestione delle acque

Classe delle lauree in Ingegneria civile e ambientale (n. 8)

Gli insegnamenti

Il percorso didattico ha come obiettivo la formazione di una figura professionale in grado di difendere le risorse idriche dall'inquinamento e di gestire il ciclo idrologico integrato dell'acqua. Per conseguire tale obiettivo si dà ampio spazio a una solida preparazione di base incentrata sulle discipline da sempre patrimonio di tutta l'ingegneria, ossia alle discipline che appartengono agli ambiti della matematica, della fisica, della chimica e dell'informatica. A tale base si aggiunge una preparazione completa sui temi specifici dell'ingegneria civile e della gestione delle acque, con particolare attenzione alle misure dei principali parametri di funzionamento delle reti, degli impianti e degli acquiferi, e al controllo a distanza.

I laboratori

Nella sede è allestito un laboratorio per l'idraulica di base ed è in progettazione un laboratorio di analisi delle acque per uso potabile, civile, industriale e per quelle di superficie.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04ACFAZ	Analisi matematica I	5		
1	03AHMAZ	Chimica	5		
1	07AOOAZ	Disegno	5		
1	02BHDAZ	Informatica	5		
1	03EMCAZ	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	09BMNAZ	Lingua inglese	5		
2	07ACIAZ	Analisi matematica II	5		
2	02AXOAZ	Fisica I	5		
2	07AXPAZ	Fisica II	5		
2	02BCGAZ	Geometria	5		
2	07CQUAZ	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		
2	01CWYAZ	Topografia e cartografia	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AUMAZ	Elettrotecnica e impianti elettrici (PRLP)	7	07ACI e 07AXP	
1	03BBUAZ	Geologia applicata (PRLP)	5		
1	02EPFAZ	Idraulica A (PRLP)	5	07ACI e 02AXO e 02BCG	
1	10BOSAZ	Meccanica applicata (PRLP)	5	07ACI e 02AXO e 02BCG	
1	02BXTAZ	Probabilità e statistica	5	07ACI	
1,2	03BMKAZ	Lingua francese	5		
2	07AOPAZ	Disegno assistito (PRLP)	3	07AOO	
2	02EPHAZ	Idraulica B (PRLP)	5	01FUB o 02EPF	
2	02BEVAZ	Idrologia (PRLP)	5	01FUC o 02EPH	
2	04BHXAZ	Ingegneria degli acquiferi (PRLP)	4	01FTY o 03BBU	
2	01BSGAZ	Misure e controlli idraulici (PRLP)	5	01FUC o 02EPH	
2	04EPEAZ	Scienza delle costruzioni A (PRLP)	5	07ACI e 02BCG e 02AXO	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03AABAZ	Acquedotti e fognature (PRLP)	5	02BEV	
1	05BCOAZ	Geotecnica (PRLP)	5	04EPG	
1	01BDRAZ	Gestione delle risorse idriche (PRLP)	4	02BEV	
1	04EPGAZ	Scienza delle costruzioni B (PRLP)	5	04EPE	
1	03EPJAZ	Tecnica delle costruzioni A (PRLP)	5	04EPG	
1	02CWWAZ	Topografia B (PRLP)	5	01EWZ o 01CWY	
2	04AMTAZ	Cultura europea (PRLP)	3		
2	01FDXAZ	Fondamenti di economia per l'ingegneria (PRLP)	3		
2	04BFTAZ	Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti	5	07CQU e 03AAB	
2	01BKCAZ	La risorsa umana nel lavoro organizzato (PRLP)	2		
2	01FINAZ	Legislazione sulle acque (PRLP)	4		
2	03EPLAZ	Tecnica delle costruzioni B (PRLP)	5	02FVR o 03EPJ	
2	38CWHAZ	Tirocinio (PRLP)	5		
2	07IBNAZ	Prova finale	5		

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFEW	Analisi matematica I	10		
1	14AHMEW	Chimica	7,5		
1	07AOEWEW	Disegno	5		
1,2	01BMNEW	Lingua inglese	5		
2	13AXOEWEW	Fisica I	7,5		
2	02GEGEW	Geologia e geomorfologia	5		
2	15BCGEW	Geometria	10		
2	01BHDWEW	Informatica	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIEW	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXPEW	Fisica II	7,5		
1	05BMKEW	Lingua francese	5		
1	10BOSEW	Meccanica applicata	5		
1	09CQUEW	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		
1	011KWEW	Topografia I	5		
2	24AGIEW	Calcolo numerico	5		
2	15AULEW	Elettrotecnica/Impianti elettrici	7,5		
2	08AXYEW	Fisica tecnica	7,5		
2	01CFOWE	Scienza delle costruzioni	10		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02FDXEW	Fondamenti di economia per l'ingegneria	5		
1	09BCOEW	Geotecnica	10		
1	01CPBEW	Tecnica delle costruzioni	10		
1,2	02ESWEW	Idraulica I	10		
2	03AABEW	Acquedotti e fognature	5		
2	02EOPew	Idrologia I	5		
2		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	10		
2	07IBNEW	Prova finale	5		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01IKXEW	Cantieri e sicurezza	5		
2	02CXAew	Topografia II	5		

Laurea specialistica in Ingegneria civile per la gestione delle acque

Classe delle lauree specialistiche in ingegneria civile (n. 28/S)

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea specialistica in Ingegneria civile per la gestione delle acque (sede di Mondovi). In alternativa, si possono proseguire gli studi nell'ambito delle lauree appartenenti alla classe Ingegneria civile e ambientale (classe delle lauree n. 8), presso la sede di Torino, colmando l'eventuale debito formativo.

La laurea specialistica in Ingegneria civile per la gestione delle acque cura l'approfondimento teorico dei problemi di questo settore e fornisce strumenti concettuali che consentono al laureato di affrontare questioni complesse e di progettare interventi sul territorio. Le diverse problematiche sono trattate sia dal punto di vista ingegneristico-progettuale, sia dal punto di vista ambientale.

Il percorso formativo prevede un primo periodo dedicato al completamento della formazione di base acquisita con la laurea di primo livello e un secondo periodo dedicato agli insegnamenti di specializzazione, nel quale si affronta l'ampio campo delle applicazioni idrauliche.

I laureati specialistici trovano il loro naturale impiego negli enti che si occupano di acque e di territorio, negli studi professionali, e nell'attività di ricerca.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	20AGlBb	Calcolo numerico	5		
1	02EZlBb	Complementi di geotecnica	5		
1	01GAMBb	Complementi di legislazione sulle acque	4		
1	12AKSbB	Controlli automatici	2		
1	01GAObB	Ingegneria economico-gestionale	5		
1	01GAQbB	Macchine idrauliche	3		
1	03BQXbB	Metodi matematici per l'ingegneria	5		
2	01AEHbB	Architettura e urbanistica tecniche	6		
2	01GAKbB	Complementi di idraulica	5		
2	01GALbB	Complementi di idrologia	5		
2	01GANbB	Idraulica marittima	5		
2	03CBAbB	Progetto di strutture	5		
2	01CTDbB	Telerilevamento e fotointerpretazione	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AMD _{BB}	Costruzioni idrauliche	10		
1	03BEP _{BB}	Idraulica fluviale	5		
1	02BIK _{BB}	Ingegneria sanitaria ambientale	5		
1	01BIN _{BB}	Ingegneria sismica	5	03CBA	
1	03GAP _{BB}	Irrigazioni e bonifiche	5		
2	01AML _{BB}	Costruzioni marittime	5	01GAN	
2	01BHV _{BB}	Infrastrutture varie	5		
2	02CCS _{BB}	Protezione idraulica del territorio	5	01GAL e 01GAK e 03BEP	
2	50CWH _{BB}	Tirocinio	5		
2	05EBH _{BB}	Tesi	10		

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04BFTFv	Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti ⁽²⁾	5		
1	01BHXFv	Ingegneria degli acquiferi ⁽¹⁾	5		
2	03FINFv	Legislazione sulle acque ⁽³⁾	5		
1	02AEHFv	Architettura e urbanistica tecniche	5		
1	01IQAFv	Bonifica degli acquiferi contaminati ⁽¹⁾	5		
1	03EZIFv	Complementi di geotecnica ⁽²⁾	5		
1	03BQXFv	Metodi matematici per l'ingegneria	5		
1		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	5		
1	01CTDFv	Telerilevamento e fotointerpretazione	5		
2	02GAMFv	Complementi di legislazione sulle acque ⁽³⁾	5		
2	02BEQFv	Idraulica II	5		
2	01IKYFv	Idrologia II	5		
2	01BHFv	Infrastrutture viarie	5		
2	01FGWFv	Modelli e metodi numerici	5		
2	03CBAFv	Progetto di strutture	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02AMDFv	Costruzioni idrauliche	10		
1	03BDRFv	Gestione delle risorse idriche	5		
1	03BEPFv	Idraulica fluviale	5		
1	02BIKFv	Ingegneria sanitaria ambientale	5		
1	01BINFv	Ingegneria sismica	5		
2	01IKZFv	Idraulica e costruzioni marittime	10		
2	02CCSFv	Protezione idraulica del territorio	5		
2	49CWHFv	Tirocinio	5		
2	05EBHFv	Tesi	10		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16AKSFv	Controlli automatici/Macchine idrauliche	5		

- (1) Per l'a.a. 2004/05 "Ingegneria degli acquiferi (01BHXFV)" di 5 CFU è sostituito da "Bonifica degli acquiferi contaminati (01IQAFV)" di 5 CFU.
- (2) Per l'a.a. 2004/05 "Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti (04BFTFV)" di 5 CFU è sostituito da "Complementi di geotecnica (03EZIFV)" di 5 CFU.
- (3) Per l'a.a. 2004/05 "Legislazione sulle acque (03FINFV)" di 5 CFU è sostituito da "Complementi di legislazione sulle acque (02GAMFV)" di 5 CFU.

Corsi di studio in Ingegneria meccanica

Sede: Mondovì

Profilo della professione

L'ingegnere meccanico svolge la sua professione prevalentemente nell'ambito tecnologico dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione.

Il laureato in Ingegneria meccanica si può occupare di progettazione esecutiva di macchine e impianti per varie applicazioni; dell'esercizio, della gestione e della manutenzione di impianti produttivi; di attività tecniche in aziende di servizi; di installazione e/o collaudo di macchine e impianti; di verifiche tecniche e attività di controllo; di consulenza nei settori della qualità e della sicurezza; di aspetti tecnico-commerciali riguardanti la vendita e l'assistenza di prodotti e impianti.

La laurea specialistica in Ingegneria meccanica intende creare una figura professionale capace di inserirsi in ambito industriale, anche con assunzione di responsabilità, in compiti di progettazione impegnativi, nella gestione di sistemi complessi e nelle attività dei reparti di Ricerca e Sviluppo. L'ingegnere specialistico può trovare impiego anche in aziende di servizi sia pubbliche sia private e ha la possibilità di intraprendere la libera professione in attività di progettazione e di consulenza.

Aspetti qualificanti

L'ambito della tecnologia dei sistemi meccanici e delle tecnologie di produzione è estremamente vitale nella società moderna. L'ingegneria meccanica offre quindi una vasta gamma di opportunità professionali.

Grazie alla flessibilità che gli deriva da una solida cultura tecnica e scientifica ad ampio spettro, non finalizzata ad un particolare prodotto o funzione aziendale, il laureato in Ingegneria meccanica ha la capacità di adattarsi rapidamente alle diverse esigenze professionali dei diversi contesti di lavoro, è in grado di aggiornare la propria formazione e di seguire e gestire l'innovazione tecnologica nel comparto in cui opera, e sa affrontare problematiche nuove con metodo e rigore.

Il laureato specialista avrà inoltre la capacità di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi, sia in modo autonomo sia inserendosi in gruppi multidisciplinari; sarà inoltre in grado di adattarsi velocemente alle problematiche di aree culturali diverse da quella approfondita nell'ambito del percorso formativo seguito.

Presso la sede di Mondovì il percorso della Laurea Specialistica è indirizzato in particolar modo nel campo della Ingegneria Agroalimentare, ma la preparazione ricevuta permette l'inserimento anche in altri comparti produttivi.

Possibilità di lavoro

I laureati e i laureati specialisti in Ingegneria meccanica trovano impiego, con diverse funzioni, principalmente in industrie che progettano e producono gruppi e componenti meccanici, in industrie di trasformazione che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici ed elettromeccanici, in aziende di servizio e di consulenza industriale e nel campo tecnico-commerciale; Possono inoltre lavorare presso enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.

Presidente dell'Area di Formazione:

Prof. Massimo Rossetto

massimo.rossetto@polito.it

Coordinatore della Sede:

Prof. Sebastiano Sordo

sebastiano.sordo@polito.it

Informazioni aggiornate riguardanti il corso di studi sono disponibili sul sito dell'Area di Formazione: <http://www.ing1.polito.it/meccanica>

Laurea in Ingegneria meccanica

Classe delle lauree in Ingegneria industriale (n. 10)

Gli insegnamenti

Il percorso proposto fornisce una solida formazione di base nell'ambito della matematica, della chimica e della fisica, dell'informatica e del disegno tecnico. A questa base si aggiungono discipline tecnico scientifiche di base nell'ambito dell'ingegneria industriale quali la fisica tecnica l'elettrotecnica e le macchine elettriche, i materiali, la meccanica applicata, la meccanica strutturale, le macchine a fluido. Sono inoltre previsti insegnamenti tipici dell'ingegneria meccanica nell'ambito del disegno meccanico assistito, delle tecnologie di produzione, della tecnologia dei materiali, degli impianti industriali, dell'oleodinamica, della progettazione di macchine anche con metodi numerici.

Il percorso, grazie alla solida preparazione di base prevista, permette sia un proficuo inserimento nel mondo del lavoro sia la prosecuzione nella Laurea Specialistica.

I laboratori

All'interno di singoli insegnamenti sono previste attività sia di laboratorio sperimentale sia di laboratorio informatico.

Altre attività

Alcuni insegnamenti prevedono visite guidate presso aziende e impianti produttivi.

Altre notizie

È prevista l'opportunità di conseguire la "doppia laurea" con importanti Università della Unione Europea, con le quali il Politecnico ha, o sta per perfezionare, accordi bilaterali.

È inoltre possibile accedere senza debiti formativi alla laurea specialistica in Ingegneria Meccatronica (attivata dalla III Facoltà di Ingegneria), con un percorso al primo anno studiato appositamente per colmare le carenze formative nell'ambito culturale dell'Ingegneria dell'Informazione.

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	04ACDP	Analisi matematica I	5		
1	03AHMDP	Chimica	5		
1	07APGDP	Disegno tecnico industriale	5		
1	02BHDDP	Informatica	5		
1	03EMCDP	Istituzioni di analisi e geometria	5		
1,2	09BMNDP	Lingua inglese	5		
2	07ACIDP	Analisi matematica II	5		
2	02AOPDP	Disegno assistito	3		
2	02AXODP	Fisica I	5		
2	07AXDP	Fisica II	5		
2	02BCGDP	Geometria	5		
2	01DALDP	L'evoluzione tecnologica	3		
2	08CQDP	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
	02CRMDP	Tecnologia meccanica I	5		
1	20AGIDP	Calcolo numerico	5	07ACI	
1	05AMTDP	Cultura europea	2		
1	01AURDP	Elettrotecnica industriale	5	07AXP	
1	06AZTDP	Fondamenti di meccanica applicata	5	07AXP	
1	04BOXDP	Meccanica dei fluidi	5	07AXP	
1	02CVUDP	Termodinamica e termocinetica	5	07AXP	
2	04AJRDP	Comportamento meccanico dei materiali	5	07AXP	
2	04BCVDP	Gestione aziendale	5		
2	03BNMDP	Macchine elettriche	5	01AUR	
2	01EDMDP	Statistica sperimentale e misure meccaniche	5	07AXP	
2	02CQXDP	Tecnologia dei materiali metallici	5	08CQU	
2	05CRLDP	Tecnologia meccanica	5	02CQX e 04AJR e 06AZT	

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	03ASB _{DP}	Elementi costruttivi delle macchine (PRLP)	5	04AJR e 06AZT	
1	04BGY _{DP}	Impianti termotecnici (PRLP)	5	02CVU	
1	01FIR _{DP}	Meccanica e controllo dei sistemi meccanici (PRLP)	5	06AZT	
1	01ERA _{DP}	Oleodinamica (PRLP)	5	04BOX e 02CVU	
1	02FHQ _{DP}	Programmazione e controllo delle macchine utensili (PRLP)	5	05CRL	
1	09CIN _{DP}	Sistemi energetici (PRLP)	5	02CVU	
2	01ERC _{DP}	Automazione industriale a fluido (PRLP)	5	01FIR	
2	02FBK _{DP}	Fondamenti di progettazione assistita (PRLP)	5	03ASB e 02AOP	
2	02FBU _{DP}	Gestione della qualità e della sicurezza (PRLP)	5		
2	07BGG _{DP}	Impianti industriali (PRLP)	5	04BOX e 02CVU e 05CRL	
2	01BYJ _{DP}	Produzione assistita (PRLP)	5	01FVX o 05CRL	
2	21CWH _{DP}	Tirocinio (PRLP)	3		
2	02IBM _{DP}	Elaborato di laurea	4		

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	16ACFFG	Analisi matematica I	10		
1	14AHMFG	Chimica	7,5		
1	13APGFG	Disegno tecnico industriale	5		
1,2	01BMNFG	Lingua inglese	5		
2	13AXOFG	Fisica I	7,5		
2	15BCGFG	Geometria	10		
2	01BHDFG	Informatica	5		
2	03DALFG	L'evoluzione tecnologica/Cultura europea	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	19ACIFG	Analisi matematica II	7,5		
1	14AXPFG	Fisica II	7,5		
1	02IHRFG	Fondamenti di meccanica strutturale	7,5		
1	09CFRFG	Scienza e tecnologia dei materiali	5		
2	24AGIFG	Calcolo numerico	5		
2	04AURFG	Elettrotecnica industriale/Macchine elettriche	10		
2	05EDMFG	Statistica sperimentale e misure meccaniche	5		
2	05CQXFG	Tecnologia dei materiali metallici	5		
2	02IHFQFG	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	7,5		

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	02EIZFG	Disegno meccanico	5		
1	03IJIFG	Fondamenti di macchine	5		
1	08BOTFG	Meccanica applicata alle macchine	10		
1	05BOXFG	Meccanica dei fluidi	5		
1	01CRLFG	Tecnologia meccanica	7,5		
2	06ASBFG	Elementi costruttivi delle macchine	7,5		
2	14BGGFG	Impianti industriali	5		
2	02ERAFG	Oleodinamica	5		
2		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	10		
2	07IBNFG	Prova finale	5		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	03ERCFG	Automazione industriale a fluido	5		
2	01IKVFG	Tecniche di produzione assistita da calcolatore	5		

Laurea specialistica in Ingegneria agroalimentare

Percorso formativo studenti immatricolati prima dell'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01FDNAo	Applicazioni del calore	5		
1	20AGIAo	Calcolo numerico	5		
1	02AJIAo	Complementi di macchine	5		
1	01FDSAo	Complementi di meccanica applicata	5		
1	01FIOAo	Materiali per l'industria agroalimentare	5		
1,2	01EXNAo	Seconda lingua straniera	5		
2	03AFDAo	Automazione a fluido	5		
2	01FDTAo	Complementi di meccanica dei fluidi	5		
2	02AQGAo	Economia aziendale	5		
2	01FITAo	Progettazione assistita	5		
2	01BZAAo	Progettazione degli impianti industriali	5		
2	01FEBAo	Tecniche del freddo	5		

2° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AHOAo	Chimica degli alimenti	5		
1	01FDYAO	Impianti dell'industria alimentare I	5		
1	01FDZAO	Impianti dell'industria alimentare II	5		
1	01BXYAO	Processi dell'industria alimentare	5		
1	01CPEAO	Tecnica delle costruzioni meccaniche	5		
2	01FDRAo	Compatibilità ambientale delle produzioni agroalimentari	5		
2	01FIZAO	Sistemi energetici per l'industria alimentare	5		
		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	10		
2	50CWHAO	Tirocinio	5		
	05EBHAo	Tesi	10		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FDWAo	Elementi di marketing	5		
2	04BFTAo	Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti	5		
2	01FISAO	Microbiologia	5		
2	01FECAo	Tecniche di confezionamento	5		

Laurea specialistica in Ingegneria meccanica

Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Meccanica (n. 36/S)

Il percorso della Laurea Specialistica prevede un primo anno di completamento e approfondimento delle discipline fondamentali dell'ingegneria meccanica, e un secondo anno, nel quale l'insegnamento si specializza in differenti orientamenti.

Presso la sede di Mondovì è attivato l'orientamento *Agroalimentare*.

Gli allievi che completano il I anno della Laurea Specialistica presso la sede di Mondovì possono seguire gli orientamenti attivati presso la sede di Torino.

Inoltre sono attivi progetti di scambio con diverse università europee che in alcuni casi permettono di ottenere il doppio titolo.

Il percorso si conclude con un tirocinio o un progetto speciale e una tesi che implica attività progettuali impegnative o attività di ricerca sperimentale o teorica.

Percorso formativo studenti immatricolati dall'a.a. 2004/05

1° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	13ALPFR	Costruzione di macchine	7,5		
1	02FOEFR	Dinamica dei sistemi meccanici	5		
1	07AXYFR	Fisica tecnica	5		
1	03CJBF	Sistemi integrati di produzione	5		
1,2	12BNIFR	Macchine	10		
2	05ARHFR	Economia e organizzazione aziendale	7,5		
2	02GJLFR	Materiali per l'industria meccanica	5		
2	01FGWFR	Modelli e metodi numerici	5		
		<i>Moduli a scelta libera o da Tabella 1</i>	10		

2° anno - Orientamento agroalimentare

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	01AHOFR	Chimica degli alimenti	5		
1	01BFNFR	Impianti dell'industria alimentare	10		
1	04BFTFR	Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti	5		
1	01BXYFR	Processi dell'industria alimentare	5		
1	01FEBFR	Tecniche del freddo	5		
2	02BPZFR	Meccatronica	5		
2	01FISFR	Microbiologia	5		
2	48CWHFR	Tirocinio ⁽¹⁾	10		
		<i>oppure</i>			
2	04EHNFR	Progetto speciale ⁽¹⁾	10		
2	04EBHFR	Tesi	10		

Tabella 1 - Moduli a scelta libera consigliati dalla Facoltà

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
2	01FDTFR	Complementi di meccanica dei fluidi	5		
2	14AKSFR	Controlli automatici	5		

(1) Moduli in alternativa

Laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio

3° anno

PD	Codice	Titolo	CFU	Prec.	Escl.
1	24AGIbz	Calcolo numerico	5		
1	03EZIbz	Complementi di geotecnica	5		
1	03APTbz	Ecologia applicata	5		
1	04EPJbz	Tecnica delle costruzioni A	5		
1	02CWYbz	Topografia B	5		
2	01IPHbz	Economia ambientale	5		
2	01IPGbz	Legislazione ambientale e diritto comunitario	5		
2	05CEXbz	Rilevamento geologico-tecnico	5		
2	02FJNbz	Sicurezza ambientale	5		
2	04IQWbz	Moduli a scelta libera	10		
	01IBNoz	Prova finale	5		

