



La III Facoltà di Ingegneria del Politecnico (Ingegneria dell'Informazione) offre una preparazione in campi scientifici e tecnici che vanno dalle attività di elaborazione e trasmissione dell'informazione alle applicazioni delle telecomunicazioni, oggi più che mai innovative, all'informatica, fondamentale in ogni attività dei nostri giorni, alla progettazione di apparati elettronici e per l'automazione.

È nata nel 1999 ed ha la sua sede principale a Torino, in corso Duca degli Abruzzi e per venire incontro alle esigenze locali, una parte degli insegnamenti da essa gestiti si svolgono anche nelle sedi di Verres, Ivrea e Mondovì.

In ogni settore delle attività umane la gestione dell'informazione è sempre più importante: con questa laurea esistono numerose opportunità di lavoro in tutti i settori dei servizi e della produzione, nella libera professione e nei centri di ricerca.

Si stima, infatti, che la crescita delle telecomunicazioni mobili e dei servizi su Internet possa essere, a tempi brevi, fermata solo dalla mancanza di addetti qualificati. Parallelamente, nuovi campi di applicazione del settore dell'informazione, nei servizi e nel business elettronico, garantiscono a un futuro di grande sviluppo. Il credito internazionale del Politecnico nel settore dell'Informazione, la

# III Facoltà di Ingegneria

preparazione tecnica e l'elasticità dei suoi laureati sono stati fattori determinanti per allargare il bacino di provenienza dei propri iscritti, costituito non solo dalla maggior parte delle regioni italiane, ma anche dal resto d'Europa, dal bacino del Mediterraneo, dall'America Latina, dalla Cina e dall'India ed inoltre per attrarre a Torino l'insediamento del *Centro di Ricerca e Sviluppo della Motorola* sulle comunicazioni mobili.

L'inserimento della Facoltà di Ingegneria dell'Informazione in diversi progetti internazionali assicura, attraverso opportuni programmi di mobilità, una continua e proficua interazione dei propri docenti e studenti con colleghi appartenenti ad Atenei di altre nazioni.

Il livello di internazionalizzazione è ancora più elevato nei corsi di laurea magistrale, e si traduce in una forte offerta di sedi universitarie estere presso cui svolgere la tesi, frequentare semestri e, in alcuni casi, acquisire il doppio titolo di studio.

Per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro in sedi internazionali di elevato profilo, i corsi di laurea magistrale in Ingegneria Informatica, in Ingegneria Elettronica ed in Ingegneria delle Telecomunicazioni sono offerti sia in italiano sia in inglese, mentre i corsi di laurea magistrale in Nanotecnologie per le ICT (Master of Science in Nanotechnologies for

ICT) ed in Ingegneria Telematica (Master of Science in Computer and Communication Networks) sono offerti solo in inglese. Il corpo docente è costituito da circa 100 docenti e 50 ricercatori che organizzano 530 insegnamenti frequentati ogni anno da oltre 5.000 studenti (oltre il 30% proveniente da regioni diverse dal Piemonte e Valle d'Aosta). I laureati ogni anno sono circa 1000.

Le pagine che seguono descrivono i corsi di laurea proposti dalla III Facoltà di Ingegneria, mentre ai corsi di laurea magistrale si fa solo qualche breve accenno. Maggiori informazioni si trovano sulla *Guida dello Studente*, consultabile sul sito [www.didattica.polito.it](http://www.didattica.polito.it) e sul sito della Facoltà [www.infotech.polito.it/index\\_flash.html](http://www.infotech.polito.it/index_flash.html).

# Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione

Classe delle lauree	Ingegneria dell'informazione (n. 9)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Percorsi	Unico
Studenti	50 immatricolati 2006/07, 68% maschi, 32% femmine
Contatto	prof. Mario Ricciardi e-mail: <a href="mailto:mario.ricciardi@polito.it">mario.ricciardi@polito.it</a> Tel. 011/564.7049 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione* coniuga le basi dell'ingegneria e la conoscenza delle Information & Communication Technologies con conoscenze culturali e sistematiche, cioè dell'intero apparato del mondo dei media e delle tecnologie per la creazione, l'elaborazione e il trasferimento dell'informazione orientate in modo specifico ai sistemi, cioè agli apparati di comunicazione.

Il profilo formativo consente di operare nei settori della progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi di comunicazione (ossia i grandi media, cinema, televisione, multimedia e dei sistemi informativi (ad esempio Internet, le reti telematiche, etc.)), nella direzione e nella gestione di sistemi informativi di comunicazione.

L'ingegnere del cinema conosce le principali caratteristiche dei sistemi e strumenti di comunicazione: cinema, televisione, Internet, nuovi media e delle loro applicazioni nel campo dell'entertainment. Le competenze che ha acquisito gli consentono di operare anche nelle attività di promozione, vendita, assistenza tecnica.

## Aspetti qualificanti

Informazione e comunicazione sono elementi centrali nel passaggio dalla civiltà meccanica all'economia e alla cultura del nuovo sistema industriale in cui anche l'assetto strutturale dell'industria cambia le sue caratteristiche costitutive.

Tutto ciò è ben rappresentato, in modo anche simbolico, nell'area torinese e piemontese. Un rilievo particolare assumono alcune realtà nuove o potenziate negli ultimi anni: Museo nazionale del Cinema, Istituto Superiore Mario Boella, Distretto Torino Wireless, RAI (sede di Torino) e Virtual Reality Park.

## Possibilità di lavoro

I laureati in *Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione* trovano impiego non solo nelle grandi aziende, ma anche in quelle imprese di medie e piccole dimensioni dove si stanno concentrando competenze specifiche del mondo dell'economia digitale.

La professionalità acquisita è di interesse per le grandi imprese di comunicazione, di pubblicità, di produzione; per le piccole realtà, alcune con valenza più tecnologica, altre con valenza più grafica, che individuano in questi nuovi mezzi lo strumento di innovazione e di dinamismo; per gli enti pubblici territoriali.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Nel primo anno, oltre alle materie ingegneristiche di base finalizzate agli obiettivi didattici di questo percorso formativo, si introducono insegnamenti sui grandi sistemi: quello dei media, con lo scenario dell'evoluzione e dell'integrazione tra media vecchi e nuovi; quello delle imprese, con riferimento particolare ai processi di trasformazione e innovazione resi possibili dalle tecnologie digitali; quello dell'informazione, con le sue dinamiche e integrazioni tra i diversi aspetti.

Nel secondo anno la formazione ingegneristica si concentra sulle tecnologie digitali, sulla trasmissione dell'informazione, sull'elaborazione di immagini e video, integrandole con le basi indispensabili della fisica applicata, quali l'acustica, l'illuminotecnica e la colorimetria. Si arricchiscono le conoscenze sull'economia dei media, si affrontano le tecniche di editoria multimediale e si introduce il linguaggio del design.

Nel terzo anno la formazione si focalizza sugli aspetti propri della multimedialità, della realtà virtuale e delle reti telematiche. Si introduce la problematica del mercato pubblicitario e dei suoi linguaggi. Si trattano anche, in modo non marginale, il diritto e l'etica della comunicazione, la privacy, il copyright, il diritto di immagine e di riproduzione.

### I laboratori

I laboratori prevedono un'attività sperimentale nella quale si usano apparecchiature di tipo informatico (calcolatore) o di altro tipo quali oscilloscopi, generatori di segnali, ecc. Sono previste attività di laboratorio nei corsi di tipo ingegneristico, presso Telecom Italia Lab e presso il Centro di Produzione TV della RAI di Torino.

### Altre attività

A titolo di esempio, nell'anno accademico 2003-04 si sono svolti seminari in collaborazione con l'Archivio del



Cinema Industriale di Ivrea e con il Museo Nazionale del Cinema di Torino. Vi è stata inoltre l'esperienza di Comunico, una comunità virtuale per gli studenti dell'insegnamento Comunicazione Multimediale.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione

Gli obiettivi formativi sono definiti con riferimento alla figura professionale che è attualmente richiesta dal mondo dei media: il mercato richiede nuovi profili di tecnologi con competenze avanzate e con elevata sensibilità nel campo delle comunicazioni. Per questo l'ingegnere magistrale in Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione coniuga approfondite competenze tecnologiche nelle ICT (*Information Communication Technologies*) con vaste conoscenze culturali e di sistema del mondo dei media e delle tecnologie per la creazione, l'elaborazione e il trasferimento dell'informazione.

Nel piano di studi sono distribuiti in modo equilibrato le competenze specifiche e necessarie dell'area informatica (come ad esempio ambienti e tecnologie multimediali e realtà virtuale) con quelle dell'area della comunicazione e del cinema (discipline economico-aziendali, discipline dell'area comunicativa), con le necessarie integrazioni provenienti da diverse aree tecnologiche (effetti speciali, ingegneria del suono). Sono previsti laboratori e stage e lo svolgimento della Tesi di laurea magistrale presso un laboratorio di ricerca del Politecnico o un'azienda esterna interessata al progetto. Tale iniziativa è la prima del genere sia in Italia sia in Europa.

## Domande frequenti

***Che differenza c'è tra il corso in Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione e corsi come Scienze della Comunicazione o DAMS indirizzo multimediale?*** Il corso in Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione è unico nel panorama italiano proprio per la sua caratteristica di unire aspetti tecnologico-applicativi con aspetti legati al mondo della comunicazione (unione della cultura politecnica con la cultura dei media). Per questo si distingue dai corsi quali Scienze della Comunicazione o il DAMS, più orientati a una formazione di contesto e umanistica. Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione attraversa in modo trasversale diverse discipline e affronta il mondo della comunicazione in tutti i suoi aspetti, dai linguaggi al contesto socioeconomico, dalle problematiche d'impresa alle infrastrutture tecnologiche, alle applicazioni in campo mediale.

# Ingegneria delle telecomunicazioni

Classe delle lauree	Ingegneria dell'informazione (n. 9)
Sede	Torino e a distanza
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Al 3° anno: percorso telematica
Studenti	64 immatricolati 2006/07, 92% maschi, 8% femmine
Contatto	prof. Roberto Garelo e-mail: roberto.garelo@polito.it Tel. 011/564.4106 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Gli ingegneri delle telecomunicazioni consentono agli abitanti del villaggio globale di scambiarsi informazioni e dati multimediali mediante collegamenti wireless o su fibre ottiche e reti telematiche. Il laureato in *Ingegneria delle telecomunicazioni* è in grado di operare nei settori della progettazione, ricerca, sviluppo, produzione, commercio, esercizio e manutenzione dei sistemi e delle reti di telecomunicazioni.

## Aspetti qualificanti

Gli ingegneri delle telecomunicazioni imparano come trasferire l'informazione (la voce di una telefonata, una fotografia, una canzone, un film, ma anche i dati misurati da un rilevatore sulle pendici di un vulcano, le immagini osservate da un satellite spia, l'elettrocardiogramma misurato a bordo di un elicottero del soccorso alpino, ecc) dalla sorgente che ha prodotto i dati fino all'utente finale (ad esempio un amico al telefono dall'altra parte del mondo, ecc).

Questo richiede lo studio di:

- elaborazione di segnali multimediali (audio/MP3, immagini/JPEG, video/MPEG e loro evoluzioni)
- tecniche di trasmissione digitale (wireless, via satellite, su ADSL, su fibre ottiche, WiFi, WiMAX)
- architetture di reti di telecomunicazione (Internet, GSM/UMTS)
- servizi innovativi per gli utenti (SMS, MMS, Voice and Video over IP, Skype, WWW, Peer to Peer, chat).

## Possibilità di lavoro

Chi si laurea in Ingegneria delle telecomunicazioni trova impiego principalmente presso:

- aziende del settore ICT (Information and Communication Technology);
- operatori telefonici ed Internet service provider;
- aziende che forniscono servizi di telecomunicazioni e sviluppano applicazioni software e multimediali per la rete Internet.
- aziende che producono apparati e componenti per i sistemi e le reti di telecomunicazioni;
- enti e laboratori di ricerca in cui si studiano i sistemi di telecomunicazione di nuova generazione;
- enti ed aziende internazionali che si occupano delle specifiche, degli standard e della messa in esercizio di sistemi distribuiti di telecomunicazione.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Il primo anno è caratterizzato dalle discipline di base nell'ambito matematico, fisico, chimico e informatico, ed è completato dallo studio dell'inglese. Il secondo anno prevede principalmente insegnamenti nell'ambito dell'informatica, delle telecomunicazioni, dell'elettrotecnica e dell'elettronica e dell'automazione, con complementi di matematica e cultura generale. Il terzo anno si concentra sugli aspetti peculiari dell'ingegneria delle telecomunicazioni (trattamento dei segnali e trasmissioni digitali), con approfondimenti e attenzione particolare rivolta agli aspetti applicativi. Esiste la possibilità di approfondire le competenze nell'ambito delle reti telematiche mediante l'inserimento di alcuni moduli. Tali corsi sono suggeriti come propedeutici per gli studenti che intendono proseguire i loro studi nella laurea specialistica di Ingegneria Telematica in inglese (Master in Communication and Computer Engineering).

### I laboratori

Sono previsti laboratori avanzati sulla elaborazione dei segnali multimediali, sui sistemi di trasmissione e sui protocolli per reti telematiche.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Il laureato triennale in Ingegneria della Telecomunicazioni ha come sbocco naturale i corsi di laurea magistrale in *Ingegneria delle telecomunicazioni* ed *Ingegneria telematica*.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle telecomunicazioni

Nel percorso di studi della laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni si ampliano le conoscenze di tutti gli elementi che costituiscono un sistema



di trasmissione, in particolare su segnali multimediali (elaborazione e trasmissione), sistemi di trasmissione digitale (wireless e su cavo, dall'ADSL alla televisione digitale), sistemi cellulari radiomobili (GSM, UMTS), sistemi di navigazione satellitare (GPS/Galileo), comunicazioni ottiche, crittografia, applicazioni del signal processing, elettromagnetismo applicato, e molti altri.

Esiste, inoltre, un percorso formativo in lingua inglese e che consente di ottenere un titolo equivalente al **Master of Science in Communication engineering**. Il **Master of science in Communication systems engineering** prevede un primo anno a Torino e la prosecuzione presso l'INPG di Grenoble. Tutti i corsi sono in lingua inglese.

Il **Master of science in Electrical engineering and computer science** prevede corsi a Torino, in collaborazione con l'Università dell'Illinois a Chicago, e tesi presso l'Università dell'Illinois. Tutti i corsi sono in lingua inglese.

Il corso di laurea magistrale culmina nella tesi finale, che può essere un'attività di ricerca, di progetto o di sviluppo avanzato e che si conclude con un elaborato nel quale si deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e una buona capacità di comunicazione.

Per gli studenti interessati, esiste un'ampia offerta di tesi da svolgere in azienda (sia in Italia che all'estero) mediante stage di durata tipica 6 mesi che danno la possibilità di entrare in contatto con il mondo del lavoro lavorando sulle tematiche più attuali in quel momento.

## Domande frequenti

***Che cosa distingue Ingegneria delle telecomunicazioni dalle altre ingegnerie dell'informazione?***

L'ingegneria delle telecomunicazioni si occupa nello specifico di tutti gli aspetti di elaborazione dei segnali multimediali, delle tecniche necessarie per instaurare

una comunicazione wireless o cablata e trasportarla sulle reti telematiche.

Per ottenere questo l'ingegnere delle telecomunicazioni utilizza ciò che viene progettato dall'ingegnere elettronico che si preoccupa invece principalmente di progettare i sistemi elettronici, quali ad esempio i microprocessori ed i componenti integrati.

L'ingegnere informatico invece, sulla base dei sistemi di comunicazione progettati dall'ingegnere delle telecomunicazioni, costruisce applicazioni e servizi per gli utenti, o progetta architetture complesse per i calcolatori.

# Ingegneria dell'informazione (Information Technology Engineering)

New

Classe delle lauree	Ingegneria dell'informazione (n. 9)
Sede	Torino/Shanghai
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Un intero anno è svolto a presso la Tongji University di Shanghai È possibile ottenere il titolo Cinese con ulteriori 6 mesi presso la Tongji University
Percorsi	Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni, Meccatronica
Contatto	prof. Mario Baldi e-mail: <a href="mailto:mario.baldi@polito.it">mario.baldi@polito.it</a> Tel. 011/564.7067 Sito: <a href="http://tomito.polito.it/">http://tomito.polito.it/</a> Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Questo corso di studi, nato all'interno di un accordo fra Politecnico di Torino, Politecnico di Milano e Tongji University di Shanghai, si propone di formare, tramite un periodo di formazione sia in Italia sia in Cina, con docenza mista italo-cinese, una classe di ingegneri, italiani e cinesi che, fortemente esposta alle tecnologie e alle culture imprenditoriali di entrambi i Paesi, rafforzi i legami fra di essi esistenti e risponda alle esigenze della realtà economica italiana.

Il laureato in Ingegneria dell'informazione ha una preparazione pluridisciplinare che gli consente di occuparsi di tutte le attività connesse con la generazione, l'elaborazione, la memorizzazione, la trasmissione delle informazioni. Può occuparsi sia degli apparati sia delle procedure per svolgere tali funzioni, può gestire le attività e i servizi che tali funzioni comportano. Per esempio, la formazione dell'ingegnere dell'informazione lo rende in grado di gestire le apparecchiature di una stazione televisiva, realizzare applicazioni e sistemi informatici o di comunicazione basati sui protocolli di Internet, occuparsi del centro servizi informativi di una azienda.

## Aspetti qualificanti

Il corso di studi è offerto dalla prima Università Italo-Cinese e permetterà a studenti cinesi e italiani di conseguire un titolo di laurea riconosciuto in entrambi i Paesi. Il Politecnico di Torino e il Politecnico di Milano, per la parte italiana, insieme alla Tongji University di Shanghai, per la parte cinese, hanno istituito due corsi di laurea congiunti di primo livello (BSc), rispettivamente in Information Technology Engineering (ITE) e in Mechanical & Production Engineering (MPE). L'iniziativa, avviata grazie ad un sostegno finanziario da parte del MIUR, si inserisce tra quelle caratterizzanti l'anno 2006, proclamato Anno dell'Italia in Cina, e costituisce in questo ambito l'evento più significativo nel campo dell'istruzione superiore. Vista l'importanza crescente dell'economia cinese ed i conseguenti scambi con i paesi europei, questa iniziativa permetterà agli studenti di acquisire non solo competenze tecniche di alto livello, ma anche una preziosa conoscenza della cultura del paese partner.

## Possibilità di lavoro

I laureati avranno competenze informatiche, elettroniche, di automazione, di telecomunicazioni, ma soprattutto una conoscenza del mondo cinese (per gli studenti italiani) che permetterà loro di trovare facilmente collocazione in aziende con interessi sul mercato cinese.

## Percorso formativo

Il percorso è indirizzato a studenti fortemente motivati e disponibili ad una esperienza di studio all'estero, con una buona conoscenza certificata della lingua inglese (First certificate, o equivalenti, e/o esperienze significative di studio in paesi di lingua inglese).

## Gli insegnamenti

Per gli studenti del Politecnico di Torino e di Milano i corsi in ITE e MPE hanno la regolare durata triennale prevista per la Laurea italiana di primo livello, con le modalità seguenti:

Il primo anno, tenuto in Italia in italiano fornisce una solida formazione di base in matematica, fisica, chimica, e informatica. In questo anno saranno impartiti anche alcuni rudimenti di lingua e cultura cinese.

Il secondo anno si svolge in inglese presso la Tongji University di Shanghai insieme agli studenti cinesi inseriti nell'iniziativa che, a causa del diverso sistema educativo, avranno già seguito due anni presso la loro università e avranno iniziato lo studio della lingua italiana, studio che continuerà per permettere loro un agevole inserimento al terzo anno in Italia. I corsi, tenuti da professori della Tongji University, del Politecnico di Torino e del Politecnico di Milano ricoprono le materie ingegneristiche di base: elettrotecnica, fondamenti di elettronica, fondamenti di meccanica, fondamenti di termodinamica, sistemi elettronici, fondamenti di automatica, reti di telecomunicazioni e economia.

Il terzo anno si tiene in Italia in italiano: gli studenti cinesi ed italiani seguono, a loro scelta, gli insegnamenti di uno dei corsi di laurea tra elettronica, informatica e telecomunicazioni.

Alla fine di questo percorso si ottiene il titolo congiunto in Ingegneria dell'informazione del Politecnico di Torino e del Politecnico di Milano.

Agli studenti italiani che, dopo la laurea di primo livello, frequentano un ulteriore semestre alla Tongji University,

# IL CAMPUS ITALO CINESE: UNA GRANDE OPPORTUNITÀ PER ESSERE AL CENTRO DEL FUTURO



partecipando ad attività di laboratorio e di ricerca, sarà riconosciuto anche il titolo di laurea di primo livello (Bachelor of Science) cinese.

## **I laboratori**

All'interno di singoli insegnamenti, sia in Italia sia in Cina, sono previste attività sia di laboratorio sperimentale sia di laboratorio informatico.

## **Altre attività**

Il corso di studi prevede al terzo anno uno stage aziendale (in Italia) che permette di avere un'esperienza diretta con il mondo del lavoro in cui eventualmente inserirsi al termine del corso di studi.

## **Informazioni sulla laurea magistrale**

I laureati in Ingegneria dell'informazione possono accedere senza debiti formativi, a qualsiasi laurea magistrale offerta dalla III Facoltà (Facoltà dell'Informazione), con l'esclusione di Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione e Ingegneria fisica.

Per informazioni su queste lauree magistrali si rimanda alle sezioni dedicate alle relative lauree.

Per ulteriori chiarimenti sulla laurea in Information Technology Engineering si rimanda al sito <http://tomito.polito.it>



# Ingegneria elettronica

Classe delle lauree	Ingegneria dell'informazione (n. 9)
Sede	Torino, Mondovì, e a distanza
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Per la sede di Torino il primo anno è offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Nella sede di Torino esiste anche la possibilità di seguire un percorso congiunto italo-francese (INSA-Lione)
Studenti	89 immatricolati 2006/07 a Torino, 93% maschi, 7% femmine, 15 immatricolati 2006/07 a Mondovì, 86% maschi, 14% femmine
Contatto	prof. Dante Del Corso (per la sede di Torino) e-mail: dante.delcorso@polito.it Tel. 011/564.6254 prof. Alberto Tagliaferro (per la sede di Mondovì) e-mail: alberto.tagliaferro@polito.it Tel. 0174/560.811 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria elettronica* opera nella progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione di sistemi elettronici con applicazioni all'automazione, alle telecomunicazioni, alle reti, e in generale tutto quanto viene oggi etichettato come "digitale".

L'ingegnere elettronico può inoltre gestire o dirigere laboratori o linee di produzione, occuparsi di promozione, vendita e assistenza tecnica.

## Aspetti qualificanti

L'attività centrale dell'ingegnere elettronico è la progettazione; questo vuol dire:

- possedere solide conoscenze ingegneristiche di base;
- conoscere le caratteristiche di componenti, apparati e sistemi;
- saper dirigere, coordinare e gestire laboratori e sistemi di produzione.

Queste competenze di alto profilo consentono una collocazione anche al di fuori del settore produttivo elettronico.

## Possibilità di lavoro

Chi si laurea in Ingegneria elettronica può operare sia in aziende che producono oggetti e sistemi di tipo elettronico (ad esempio calcolatori e telefonini), sia in aziende che utilizzano l'elettronica nei propri prodotti: automazione di impianti, telecomunicazioni terrestri e satellitari, autoveicolo, applicazioni domestiche.

L'esplosione della domanda di personale qualificato nel settore delle tecnologie per il trattamento e la trasmissione dell'informazione assicura ampi sbocchi occupazionali ai laureati elettronici.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Il percorso formativo fornisce la conoscenza delle principali caratteristiche di componenti, apparati e sistemi, e offre allo studente strumenti che lo metteranno in grado di:

- identificare e formulare i problemi ingegneristici utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- applicare a casi concreti le metodologie di analisi e di progetto tipiche del settore;
- impostare e condurre esperimenti e interpretarne i risultati;
- comprendere i contesti aziendali e i loro aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- lavorare in gruppo e comunicare efficacemente in modo scritto e orale, anche in un contesto internazionale.

Il primo anno di studio è caratterizzato dalle discipline di base nell'ambito matematico, fisico, chimico e informatico, ed è completato dallo studio dell'inglese e dalla cultura generale.

Il secondo anno prevede principalmente insegnamenti di informatica, telecomunicazioni, elettrotecnica, elettronica e automazione, con complementi di matematica e cultura generale. Il terzo anno contiene prevalentemente materie specialistiche di tipo elettronico, con taglio progettuale.

In alternativa allo stage sono previsti corsi per facilitare comunque l'inserimento nel mondo del lavoro.

Il corso di laurea prevede anche la possibilità di completare il ciclo di studi con un **percorso congiunto franco-italiano (LIFI)**. I corsi della Lifi si terranno in Italia e in Francia, con programmi equivalenti e soggiorni in entrambi i Paesi.

**La sede di Mondovì offre un orientamento "Meccatronica"** in cui le competenze caratteristiche del corso di laurea in elettronica sono integrate con approfondimenti specifici nel campo dei sistemi meccanici e dell'Automazione. Il laureato triennale potrà così operare anche nella progettazione di sistemi meccatronici e robotici.



## I laboratori

I laboratori prevedono un'attività sperimentale con apparecchiature di tipo informatico (calcolatore) o di altro tipo quali oscilloscopi e generatori di segnali, in analogia con l'attività professionale dell'ingegnere. Numerosi insegnamenti prevedono come parte integrante laboratori di misura e di progettazione di sistemi elettronici.

## Altre attività

A integrazione di alcuni insegnamenti sono organizzate visite guidate ad aziende.

## Informazioni sulla laurea magistrale

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria elettronica*. Se si passa a un altro corso magistrale della III Facoltà di Ingegneria, eventuali carenze formative sono sanate con vincoli sugli insegnamenti opzionali all'interno del piano di studi della laurea magistrale.

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria elettronica

La laurea magistrale in Ingegneria elettronica è organizzata secondo tre percorsi, corrispondenti a differenti orientamenti applicativi. Il piano degli studi comprende un insieme di moduli comuni ai tre percorsi, e moduli differenziati.

Sono previsti 3 percorsi in lingua italiana (Wireless, Sistemi, Tecnologie micro e optoelettroniche), un percorso in Lingua inglese (Electronic Engineering) e due Master internazionali (Communication Systems engineering ed Electrical Engineering and Computer Science).

Il **Percorso wireless** ha come obiettivo una formazione focalizzata sull'elettronica per il settore dei sistemi di comunicazione wireless (sistemi cellulari, sistemi satellitari,...) e wire-line (sistemi in fibra ottica, LAN, WAN). Gli argomenti trattati comprendono: l'elettronica digitale, l'elettronica analogica per RF e microonde, la componentistica integrata.

Il **Percorso sistemi** fornisce competenze per il progetto di sistemi complessi in cui la parte digitale deve

essere integrata con strutture analogiche di conversione e di interfacciamento. Vengono presentate metodologie che permettono di inserirsi con competenza a tutti i livelli del progetto.

Il **Percorso tecnologie micro e optoelettroniche** ha come obiettivo la formazione nel settore delle tecnologie elettroniche e più in generale nelle microtecnologie. Vengono trattati la modellistica dei dispositivi e delle strutture, e la loro caratterizzazione elettrica, termica e strutturale.

Il **Master of science in Electronic engineering** prevede tutti i corsi presso il Politecnico in lingua inglese.

Il **Master of science in Communication systems engineering** prevede un primo anno a Torino e la prosecuzione presso l'INPG di Grenoble. Tutti i corsi sono in lingua inglese.

Il **Master of science in Electrical engineering and computer science** prevede corsi a Torino, in collaborazione con l'Università dell'Illinois a Chicago, e tesi presso l'Università dell'Illinois. Tutti i corsi sono in lingua inglese.

## Domande frequenti

**Che cosa distingue Ingegneria elettronica dalle altre ingegnerie dell'informazione?** La maggior parte delle applicazioni elettroniche utilizza tecnologie digitali, cioè lavora su variabili binarie, di solito espresse attraverso i simboli 0 e 1. L'Ingegnere elettronico è in grado di analizzare e soprattutto progettare la realtà fisica che sta dietro questi simboli: tensioni, correnti, campi elettromagnetici e componenti integrati. Questo gli permette di poter sfruttare al meglio le risorse offerte dalle tecnologie dell'informazione.

**Che differenza c'è tra il corso di laurea in Ingegneria elettronica e il corso di laurea in Ingegneria elettrica?** Il corso di Ingegneria elettronica descrive in prevalenza metodologie e applicazioni a potenza più bassa (ad esempio per calcolo, telecomunicazione, controllo), trattando diversi aspetti, da quelli sistemistici ai principi fisici di funzionamento dei dispositivi integrati. Il corso di Ingegneria elettrica è focalizzato su metodologie e applicazioni in cui deve essere gestita una potenza elettrica elevata.

# Ingegneria fisica

Classe delle lauree	Ingegneria dell'informazione (n. 9)
Sede	Torino
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Primo anno offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Studenti	33 immatricolati 2006/07, 75% maschi, 25% femmine
Contatto	prof. Paolo Allia e-mail: <a href="mailto:paolo.allia@polito.it">paolo.allia@polito.it</a> Tel. 011/564.7336 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria fisica* si occupa della realizzazione e dell'applicazione di dispositivi per le tecnologie avanzate nei settori dell'ingegneria dell'informazione e dell'ingegneria industriale. Si occupa inoltre dell'utilizzo di metodologie fisiche specifiche, anche di elevata complessità, in attività di analisi e di previsione.

In particolare, le competenze acquisite gli permettono di operare nei seguenti settori di applicazione: materiali, processi e fenomeni per le tecnologie avanzate; tecnologie bio-medicali; tecnologie per il monitoraggio ambientale.

## Aspetti qualificanti

Le tematiche professionali a disposizione dell'ingegnere fisico comprendono aspetti percepiti a livello mondiale come essenziali per lo sviluppo di una società basata sulle tecnologie avanzate. Si tratta, infatti, di tematiche attinenti alle micro-, meso- e nanostrutture per la sensoristica intelligente e la tecnologia dell'informazione e della registrazione di informazioni, alla diagnostica medica avanzata, alle prove non-distruttive per materiali e sistemi biologici, alla radioprotezione ed alla sicurezza ambientale, alla modellizzazione fisica di sistemi complessi.

Esiste inoltre un tessuto industriale ricettivo anche su scala locale, formato da piccole e medie industrie del settore high-tech operanti in area pedemontana.

## Possibilità di lavoro

Chi si laurea in Ingegneria fisica può trovare impiego:

- con mansioni di responsabilità, nei reparti operativi delle industrie a tecnologia avanzata nei settori dell'ingegneria dell'informazione, dell'ingegneria industriale e delle applicazioni bio-medicali;
- con mansioni di responsabilità, nei laboratori di Ricerca & Sviluppo di aziende e di enti di ricerca pubblici o privati;
- con mansioni di qualificato supporto tecnologico, in enti ospedalieri e laboratori di analisi cliniche, o in enti pubblici per il monitoraggio dell'ambiente e del territorio.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Questo corso di laurea intende formare figure professionali in grado di cogliere tempestivamente quegli aspetti innovativi della fisica moderna, in termini tanto di nuovi fenomeni quanto di materiali avanzati, che possono accrescere la potenzialità produttiva delle industrie ad alta tecnologia e la loro competitività a livello europeo.

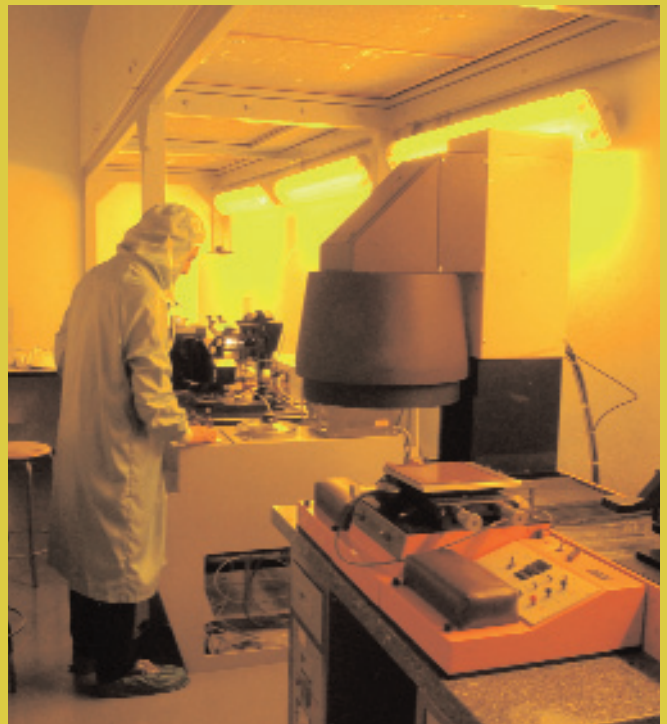
Il percorso formativo prevede, dopo il primo anno condiviso con tutti gli studenti iscritti alla Facoltà di Ingegneria dell'Informazione (insegnamenti di base in matematica, fisica e informatica), un insieme di insegnamenti che forniscono le basi metodologiche della figura di ingegnere fisico (come la matematica e l'elettrotecnica avanzata, la meccanica quantistica, la struttura della materia, la termodinamica e la meccanica statistica, la fisica nucleare, la strumentazione e la metrologia, la teoria dei segnali, i campi elettromagnetici, i circuiti elettronici, i sistemi elettronici analogici) e un secondo insieme di insegnamenti su specifici argomenti avanzati di interesse anche applicativo (come le tecnologie fisiche e nucleari, le tecniche del vuoto e la criogenia, i dispositivi elettronici, l'introduzione ai materiali superconduttori, magnetici, per l'ottica e la fotonica).

È fortemente consigliato per gli studenti del terzo anno un tirocinio presso laboratori di Ricerca e Sviluppo di aziende del settore high-tech o presso enti di ricerca.

### I laboratori

I laboratori prevedono un'attività sperimentale nella quale si usano apparecchiature di tipo informatico (calcolatore) o di altro tipo quali oscilloscopi, generatori di segnali, ecc.

Oltre ai laboratori di fisica di base, al primo e al secondo anno sono previsti laboratori dimostrativi avanzati all'interno di insegnamenti specifici.



### Altre attività

Durante il secondo e il terzo anno sono previste visite guidate a laboratori di fisica applicata e metrologia nell'area torinese.

### Informazioni sulla laurea magistrale

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria fisica*.

Se si passa a qualunque altro corso magistrale della III Facoltà, eventuali carenze formative sono sanate mediante vincoli sugli insegnamenti opzionali all'interno del piano di studi per la laurea magistrale.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria fisica

È previsto un unico percorso di specializzazione in cui vengono offerti insegnamenti di matematica superiore e insegnamenti specialistici di fisica avanzata, che permettono allo studente di impadronirsi compiutamente di un linguaggio scientifico rigoroso e di studiare gli aspetti più recenti e stimolanti della fisica applicata alle tecnologie innovative. Il programma è integrato con insegnamenti ingegneristici di elevato contenuto innovativo, ai quali si aggiunge un insegnamento a scelta e uno stage obbligatorio presso un laboratorio di Ricerca e Sviluppo industriale o universitario.

Il laureato magistrale avrà maggiori competenze di fisica dei materiali e dei processi, e sarà capace di progettare da zero nuovi dispositivi per le tecnologie avanzate, nonché di guidare e coordinare gruppi o linee di ricerca. Gli sbocchi di lavoro prevedono quindi profili dirigenziali o di coordinamento operativo nelle strutture già indicate per la laurea di primo livello.

### Domande frequenti

**Che differenza c'è tra il corso di laurea in Ingegneria fisica e un corso di laurea in Fisica presso una qualsiasi università?** Il corso di laurea in

Ingegneria fisica si caratterizza per una maggiore attenzione alle problematiche applicative e, in particolare, per alcune discipline ingegneristiche fondamentali appartenenti all'area dell'Ingegneria dell'informazione, senza per questo rinunciare a una formazione rigorosa nelle discipline della fisica, con la massima ampiezza culturale possibile. In altre parole, il corso di laurea in Fisica offerto da una qualsiasi università ha per obiettivo principale lo sviluppo della scienza pura, mentre il corso di laurea in Ingegneria fisica ha l'obiettivo di coniugare armonicamente conoscenza fisica di base ed applicazione tecnologica.

**Che tipo di strumentazioni e di attrezzature si imparano a usare e a progettare?** Al termine del percorso formativo, lo studente saprà progettare e usare in modo ottimale dispositivi e apparecchiature a tecnologia avanzata basati su fenomeni fisici innovativi (per esempio, dispositivi per la microelettronica e per le micro e nanotecnologie, dispositivi per le telecomunicazioni e per la registrazione di informazioni e dati).

# Ingegneria informatica

Classe delle lauree	Ingegneria dell'informazione (n. 9)
Sede	Torino, Verres/Ivrea, e a distanza
Durata	3 anni
Internazionalizzazione	Per la sede di Torino il primo anno è offerto anche in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Studenti	218 immatricolati 2006/07 a Torino, 89% maschi, 11% femmine; 18 immatricolati 2006/07 a Ivrea, 89% maschi, 11% femmine
Contatto	prof. Pietro Laface (per la sede di Torino) e-mail: <a href="mailto:pietro.laface@polito.it">pietro.laface@polito.it</a> Tel. 011/564.7004 prof. Maurizio Rebaudengo (per la sede di Ivrea) e-mail: <a href="mailto:maurizio.rebaudengo@polito.it">maurizio.rebaudengo@polito.it</a> Tel. 011/564.7069 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

Il laureato in *Ingegneria informatica* si occupa della progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi di elaborazione e dei sistemi informativi. La sua formazione gli consente la direzione e la gestione di laboratori informatici e di sistemi informativi aziendali, sia nel contesto della produzione industriale che nell'area dei servizi. Può operare inoltre nelle attività di promozione, vendita, assistenza tecnica, e nella libera professione.

## Aspetti qualificanti

Sono ben note le carenze di specialisti informatici a livello italiano e mondiale rispetto alla richiesta del mercato: questo perché le competenze informatiche sono richieste ormai in moltissimi settori, non solo scientifici e tecnologici.

Il laureato in *Ingegneria informatica* si inserisce facilmente in ogni contesto produttivo o professionale grazie all'accentuata integrazione tra conoscenze teoriche ed esperienze pratiche realizzate nei laboratori e negli stage aziendali.

## Possibilità di lavoro

Chi si laurea in *Ingegneria informatica* ha come sbocco lavorativo naturale le aziende che realizzano sistemi e prodotti informatici, hardware e software, e le aziende e gli enti che progettano servizi per la pubblica amministrazione, la finanza, la comunicazione, i trasporti, e moltissimi altri settori produttivi.

Inoltre, le conoscenze di base e specialistiche apprese in questo corso di laurea sono ampiamente apprezzate in qualsiasi tipo di ente o azienda, ad esempio per le attività che riguardano il progetto, la gestione e il controllo dei sistemi produttivi.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

Obiettivo didattico del corso di laurea in *Ingegneria informatica* è una cultura di base ampia, comprendente non soltanto le matematiche, il software e l'hardware degli elaboratori, ma anche l'elettrotecnica, l'elettronica, le misure elettroniche, il controllo automatico, l'elaborazione dei segnali. Questa impostazione mira a sviluppare nello studente una capacità critica che riguardi non soltanto gli aspetti connessi alla progettazione del software, ma anche quelli relativi al dimensionamento, alla gestione di impianti e ai sistemi informativi nel loro complesso.

Per quanto riguarda le conoscenze specificamente informatiche, il percorso formativo (che per questo corso di laurea è unico) comprende argomenti come l'architettura dei sistemi di elaborazione, l'organizzazione dei sistemi operativi, la struttura delle basi di dati, i protocolli le architetture e i servizi di rete, l'ingegneria del software, le tecnologie Web, le applicazioni grafiche e multimediali, la sicurezza e la protezione dei sistemi e del traffico di rete.

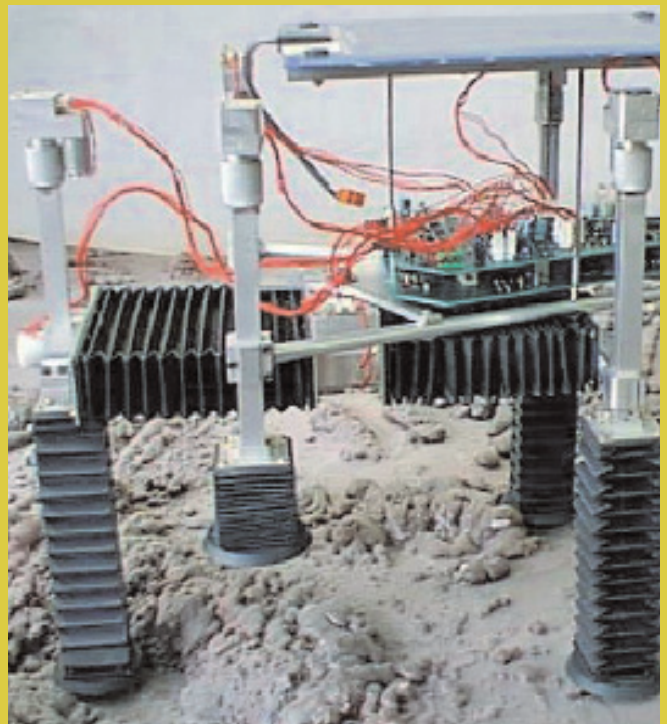
### I laboratori

I laboratori prevedono un'attività sperimentale nella quale si usano apparecchiature di tipo informatico (calcolatore) o di altro tipo quali oscilloscopi, generatori di segnali, ecc.

Ai laboratori di informatica di base si affiancano laboratori avanzati incentrati sulla conoscenza e sulla gestione dei principali sistemi operativi e prodotti software applicativi del settore informatico contemporaneo.

### Altre attività

Sono previsti seminari e giornate di presentazione delle aziende del settore, e visite ad alcune aziende.



## Informazioni sulla laurea magistrale

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria informatica*. Se si passa a un altro corso magistrale della III Facoltà di Ingegneria, eventuali carenze formative sono sanate mediante vincoli sugli insegnamenti opzionali all'interno del piano di studi della laurea magistrale.

### Corso di laurea magistrale in Ingegneria informatica

La laurea magistrale in Ingegneria informatica permette di acquisire, oltre alla padronanza della cultura scientifica e tecnologica di base, una solida preparazione specialistica capace di rispondere alle esigenze di innovazione che provengono dalle imprese pubbliche e private.

Le attività professionali tipiche per i laureati magistrali in Ingegneria informatica sono la ricerca scientifica e tecnologica, la progettazione di sistemi hardware e software e di applicazioni in ambito Internet, il dimensionamento e la gestione di sistemi di elaborazione ed impianti informativi complessi.

La laurea magistrale in Ingegneria informatica prevede i seguenti percorsi formativi:

- **“Applicazioni di rete”** è possibile acquisire conoscenze approfondite sullo sviluppo dei sistemi distribuiti e dei servizi avanzati su reti locali e geografiche.
- **“Applicazioni software”** si concentra sulla progettazione e sulla gestione di sistemi informativi aziendali.
- **“Applicazioni software e sistemi digitali”** fornisce competenze sulla progettazione e ottimizzazione di sistemi digitali complessi.
- **“Informatica per l'automazione e la sistemistica industriale”** si focalizza sulla costruzione e sull'analisi teorica e sperimentale di modelli.
- **“Multimedialità e applicazioni software”** fornisce competenze sulla rappresentazione grafica e virtuale della realtà.
- **“Progettazione automatica di sistemi digitali”** mira a fornire le competenze per la progettazione a livello logico di sistemi digitali complessi ed è offerto in lingua inglese.

- **“Computer engineering”** prevede una formazione tenuta completamente in lingua inglese e coincide, nella parte più avanzata, con il percorso di “Progettazione automatica di sistemi digitali”. Il laureato nel percorso in lingua inglese si distingue per la sua maggiore propensione ad agire e misurarsi sul mercato europeo e mondiale, confrontandosi con specialisti e colleghi non solo del proprio settore ma anche di aree affini. Tale percorso formativo consente inoltre di ottenere un titolo equivalente al **“Master of science in Computer engineering”**. Infine, il **“Master of science in Electronic and computer engineering”** prevede corsi a Torino, in collaborazione con l'Università dell'Illinois a Chicago, e tesi presso l'Università dell'Illinois. Tutti i corsi sono in lingua inglese.

## Domande frequenti

**Che differenza c'è tra il corso di laurea in Ingegneria informatica e il corso di laurea in Informatica?** Il corso di laurea in Ingegneria informatica è inserito nelle facoltà di Ingegneria, mentre quello in Informatica è inserito nelle facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. La differenza tra i due corsi di laurea rispecchia quindi la differenza tra le due facoltà: mentre lo scopo principale della scienza è approfondire la conoscenza di base in un determinato settore, l'obiettivo principale dell'ingegneria è coniugare la conoscenza di base con l'innovazione tecnologica. Pertanto un laureato in Informatica è orientato prevalentemente all'approfondimento dei fondamenti logico-matematici dell'informatica e alle loro applicazioni nello sviluppo di strumenti informatici, mentre il laureato in Ingegneria informatica è orientato alla progettazione, al dimensionamento e alla conduzione di impianti di elaborazione. Naturalmente queste considerazioni hanno carattere del tutto generale e richiedono valutazioni più dettagliate nel momento in cui si faccia riferimento a specifici corsi di laurea, anche tenendo conto dell'ampia autonomia con cui le varie sedi universitarie definiscono la loro offerta formativa nel nuovo ordinamento.

# Ingegneria mecatronica

Classe delle lauree	Ingegneria dell'informazione (n. 9)
Sede	Verres/Ivrea e a distanza
Durata	3 anni
Percorsi	Unico percorso
Studenti	29 immatricolati 2006/07, 96% maschi, 4% femmine
Contatto	prof. Maurizio Rebaudengo e-mail: <a href="mailto:maurizio.rebaudengo@polito.it">maurizio.rebaudengo@polito.it</a> Tel. 011/564.7069 Sito: <a href="http://didattica.polito.it/lauree1/">http://didattica.polito.it/lauree1/</a>

## Profilo della professione

I settori di impiego del laureato in *Ingegneria mecatronica* sono tutti quelli in cui è presente una integrazione tra prodotti di tipo meccanico, elettrico o elettromeccanico, e sistemi di controllo, comunicazione e gestione di tipo elettronico.

Esempi tipici di prodotto mecatronico sono la centralina di una moderna automobile od un robot inserito in una catena di montaggio.

Il laureato in Ingegneria mecatronica è in grado di affrontare progetti interdisciplinari applicando in ogni caso le metodologie più adatte. L'approccio ai problemi è di tipo sistemistico, e si pone come obiettivo primario l'ottimizzazione globale delle prestazioni della macchina o del sistema mediante il corretto impiego delle diverse tecnologie.

## Aspetti qualificanti

La caratteristica principale di tale figura professionale è l'interdisciplinarietà delle competenze che permette al laureato in Ingegneria mecatronica di risolvere problemi complessi che riguardano aspetti di tipo meccanico, elettronico, informatico, controllista ed elettrico.

## Possibilità di lavoro

Per un laureato in Ingegneria mecatronica, gli ambiti professionali tipici sono quelli dell'innovazione di prodotto, della progettazione, della pianificazione e della gestione di sistemi complessi.

I settori di impresa sono molteplici: in primo luogo quelli tradizionali dei distretti tecnologici delle macchine utensili, delle macchine di produzione e della consulenza di ingegneria. Altri settori sono quello della robotica, dell'industria automobilistica ed aerospaziale e dell'automazione in generale.

I laureati trovano impiego sia nelle grandi imprese multinazionali sia nelle piccole e medie imprese.

Nel primo caso sono tipicamente inseriti in gruppi di lavoro multidisciplinari che si costituiscono intorno a un obiettivo tematico, mentre nel secondo caso gestiscono i diversi aspetti interdisciplinari.

## Percorso formativo

### Gli insegnamenti

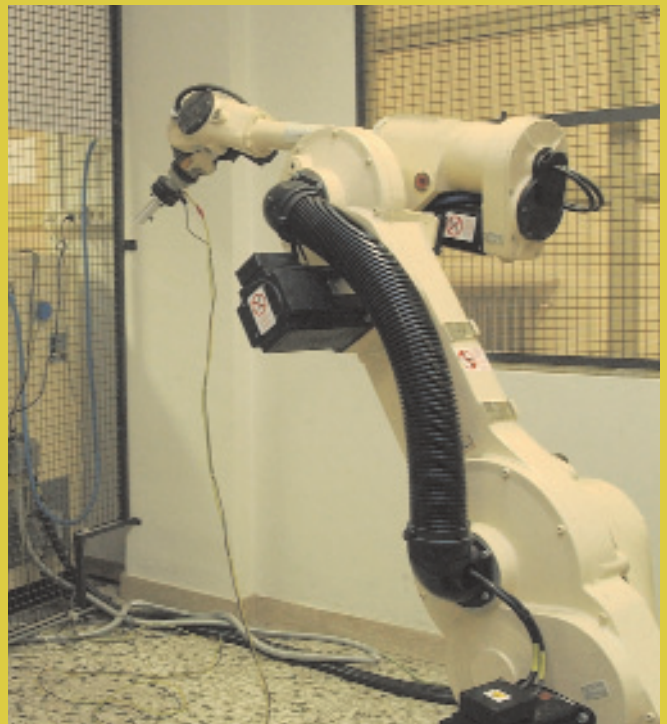
Obiettivo di questo corso di laurea è la formazione di un tecnico con solide conoscenze ingegneristiche di base, in grado di progettare, realizzare e gestire apparecchiature e sistemi con elevata integrazione tra parti meccaniche ed elettroniche. Oltre alle nozioni di base dell'elettronica, allo studente viene quindi proposta la conoscenza delle tecniche per l'integrazione di sistemi elettronici e meccanici, con il supporto delle metodologie proprie dell'automatica e dell'informatica. Le competenze acquisite al termine del corso di laurea comprendono l'identificazione delle diverse componenti tecnologiche, la definizione delle loro specifiche, il progetto, la realizzazione e la gestione delle diverse componenti e la loro integrazione. Particolare attenzione viene rivolta alle metodologie di progetto e alle normative internazionali di sicurezza e di qualità.

Il primo anno del percorso formativo è caratterizzato dalle discipline di base dell'ambito matematico, fisico, chimico, e informatico, ed è completato dalla studio dell'inglese e da un corso di scrittura tecnica. Il secondo anno prevede principalmente insegnamenti nell'ambito dell'informatica, delle telecomunicazioni, dell'elettrotecnica, dell'elettronica e dell'automazione, con complementi di matematica. Sempre al secondo anno è prevista un'ulteriore formazione linguistica.

Il terzo anno si concentra sui contenuti peculiari dell'Ingegneria mecatronica, evidenziandone gli aspetti applicativi e di approfondimento soprattutto nell'ambito dell'elettronica dei sistemi programmabili, della tecnologia dei sistemi di controllo e delle tecnologie meccaniche.

### I laboratori

I laboratori prevedono un'attività sperimentale nella quale si usano apparecchiature di tipo informatico (calcolatore) o di altro tipo quali oscilloscopi, generatori di segnali, ecc.



Numerosi insegnamenti prevedono come parte integrante laboratori di meccanica e automazione.

### **Altre attività**

Sono previste visite guidate a laboratori aziendali in ambito meccatronico.

### **Altre notizie**

Il corso di laurea in Ingegneria meccatronica presenta pochi altri esempi in Italia.

La sede di Ivrea offre un ambiente di studio piacevole con un ottimo rapporto numerico docente/studenti.

### **Informazioni sulla laurea magistrale**

Dopo la laurea si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria meccatronica*, che si svolge nella sede di Torino.

Se si passa a un altro corso magistrale della III Facoltà, eventuali carenze formative sono sanate mediante vincoli sugli insegnamenti opzionali all'interno del piano di studi della laurea magistrale.

### **Corso di laurea magistrale in Ingegneria meccatronica**

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria meccatronica sviluppa i temi affrontati nel percorso di primo livello incrementando le competenze necessarie per svolgere attività professionale di progettazione e di direzione tecnica e di produzione. La specializzazione viene vista come capacità di integrare competenze e tecnologie diverse in un unico prodotto.

Nel primo anno della laurea magistrale sono previsti dei moduli di base, per integrare e uniformare le conoscenze degli studenti che provengono da percorsi di primo livello differenti, e dei moduli caratterizzanti, tipici della specializzazione.

Il secondo anno è strutturato in moduli di Laboratorio di progettazione integrata, che forniscono agli studenti esperienze concrete di progetto.

La progettazione assistita da calcolatore si estende dall'uso di strumenti specifici di CAD automatico, elettronico, elettrico, meccanico all'uso di strumenti per la gestione complessiva del progetto.

Il corso di studi affronta lo studio e lo svolgimento di progetti completi sia all'interno di laboratori universitari sia in stretta collaborazione con partner industriali.

### **Domande frequenti**

***Cosa distingue il corso di laurea in Ingegneria meccatronica dai corsi di laurea in Ingegneria elettronica e Ingegneria meccanica?*** Il corso di laurea in Ingegneria meccatronica sintetizza le competenze dell'ingegnere meccanico e quello dell'ingegnere elettronico, allo scopo di formare un laureato in grado di muoversi agevolmente nel campo della progettazione di apparecchiature elettro-meccaniche complesse.



# Laurea magistrale in telematica

(Master of Science in Computer and Communication Networks)

Sede	Torino
Durata	2 anni dopo la laurea
Internazionalizzazione	Percorso offerto interamente in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Contatto	Proff. Marco Ajmone Marsan, Andrea Bianco e-mail: marco.ajmone@polito.it andrea.bianco@polito.it Tel. 011/564.4032 oppure 011/564.4098 Sito: <a href="http://www.infotech.polito.it/index_flash.html">http://www.infotech.polito.it/index_flash.html</a>

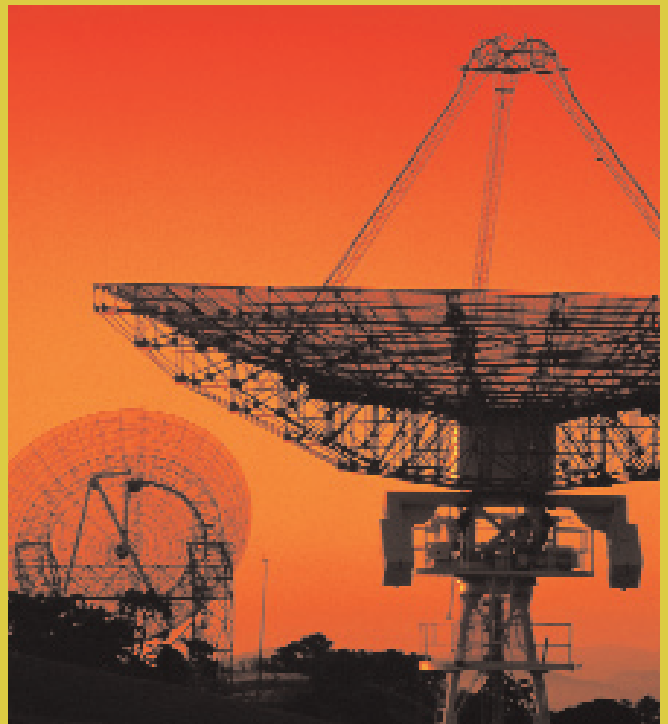
Dopo qualsiasi laurea della III Facoltà di Ingegneria, ad eccezione di Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione e di Ingegneria fisica, si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Ingegneria telematica* (Master of Science in Computer and Communication Networks), offerta completamente in inglese. Nelle lauree triennali in Ingegneria delle Telecomunicazioni ed Ingegneria Informatica esiste la possibilità, per gli studenti che intendono proseguire i loro studi nella laurea magistrale di Ingegneria telematica, di approfondire le competenze nell'ambito delle reti telematiche mediante l'inserimento di alcuni moduli a scelta, suggeriti come propedeutici a tali studi.

Per descrivere in breve l'importanza dell'Ingegneria telematica nella vita quotidiana è sufficiente elencare una serie di parole che fino a pochi anni fa avevano significato solo per pochi addetti ai lavori e che oggi fanno parte del linguaggio comune: Internet, SMS, Skype, MP3, WWW, MMS, YouTube, Peer to Peer, chat, google, ADSL, Internet gaming. Questi termini, tutti in inglese, indicano come l'Ingegneria telematica offra oggi l'opportunità di ottenere una preparazione tecnologica utile non solo in Italia, ma soprattutto in Europa, America e nei paesi emergenti nel settore delle nuove tecnologie, quali il Giappone, la Cina e l'India. Per questo motivo, la Laurea Magistrale (biennale) in Ingegneria telematica è offerta esclusivamente in lingua inglese; i corsi sono frequentati da studenti provenienti da diverse nazioni, che si trovano a studiare in un ambiente internazionale e multiculturale sicuramente stimolante e non comune nel panorama italiano.

La rapida evoluzione del settore richiede personale altamente qualificato, con solide basi culturali, una buona preparazione interdisciplinare, specifiche competenze

professionali, in grado di utilizzare gli strumenti più recenti e di contribuire significativamente allo sviluppo scientifico e tecnologico. Gli studi integrano quindi gli aspetti teorici con esercitazioni in laboratorio su calcolatori e apparati di rete e prevedono una grande attenzione al mondo industriale, mediante seminari tenuti in molti corsi da personale che lavora in industrie e aziende e con la possibilità di svolgere tesi di laurea e tirocini direttamente presso le aziende. Altrettanta attenzione è dedicata alla ricerca, che già in fase di tesi di laurea è particolarmente curata, come testimoniato dal fatto che molti studenti pubblicano su riviste o congressi internazionali i principali risultati ottenuti durante la tesi di laurea.

Il laureato in Ingegneria telematica può trovare impiego, nella libera professione, presso gli operatori telefonici e gli Internet service providers, nelle aziende che forniscono servizi di telecomunicazioni, che producono apparati e componenti per le telecomunicazioni, che si occupano di progetto e gestione delle reti di telecomunicazioni, che sviluppano applicazioni software per la rete Internet. Altri sbocchi professionali possibili comprendono enti di ricerca in cui si studiano i sistemi di nuova generazione, enti internazionali che si occupano delle specifiche, degli standard e della messa in esercizio di sistemi distribuiti in modo globale, imprese di progettazione e produzione di apparati e sistemi per i servizi di telecomunicazioni nelle varie forme (telefonia fissa e mobile, trasmissione di dati, diffusione di segnali radio e televisivi, rete Internet, sistemi satellitari, ...), imprese ed enti pubblici e privati che si occupano dello sviluppo di applicazioni multimediali e aziende o enti di altri settori produttivi che, per la loro articolazione sul territorio, hanno necessità di servizi interni di telecomunicazioni (ad



esempio banche, imprese erogatrici di energia, ecc). Molti studenti laureatisi con tesi su argomenti legati all'Ingegneria telematica hanno trovato sbocchi professionali di assoluta eccellenza in aziende quali CISCO, Sprint, Lucent negli Stati Uniti, Huawei, Telecom Italia, Vodafone, Wind, Infostrada, Motorola in Italia, Siemens in Germania, Motorola, France Telecom in Francia o in prestigiose università quali, oltre a Politecnico e Università di Torino, ENST a Parigi e University of Texas negli Stati Uniti. Questo dimostra la solidità della preparazione offerta della laurea in Ingegneria telematica e la sua appetibilità, anche sul mercato estero. Alcune significative testimonianze di brillanti carriere sono raccolte sul sito <http://www.telematica.polito.it/>.

# Laurea magistrale in Nanotecnologie per le ICT

Sede	Torino/Grenoble/Losanna
Durata	2 anni dopo la laurea
Internazionalizzazione	Percorso offerto interamente in lingua inglese
Percorsi	Unico percorso
Contatto	Proff. Carlo Naldi, Fabrizio Pirri e-mail: <a href="mailto:carlo.naldi@polito.it">carlo.naldi@polito.it</a> ; <a href="mailto:fabrizio.pirri@polito.it">fabrizio.pirri@polito.it</a> Tel. 011/564.6257, 011/564.7355 Sito: <a href="http://www.infotech.polito.it/index_flash.html">http://www.infotech.polito.it/index_flash.html</a>

Dopo qualsiasi laurea della III Facoltà di Ingegneria, ad eccezione di Ingegneria del cinema e dei mezzi di comunicazione, si può accedere senza debiti formativi al corso di laurea magistrale in *Nanotecnologie per le ICT* (Master in micro and nanotechnologies for integrated systems).

Gli obiettivi formativi specifici sono definiti con riferimento alla figura professionale che è attualmente richiesta dall'industria a tecnologia avanzata. In particolare, l'ingegnere magistrale in micro- e nanotecnologie sarà in grado di sviluppare metodologie e prodotti che possono accrescere il *know-how* e la competitività delle industrie a tecnologia avanzata europee, in particolare nel campo delle tecnologie dell'informazione.

Il laureato magistrale avrà profonde e aggiornate competenze nel campo delle micro- e nanotecnologie, dei materiali e dei processi necessari allo sviluppo di micro- e nanodispositivi destinati a occupare una frazione consistente del mercato globale nei prossimi decenni.

Le opportunità di occupazione sono assai buone a motivo della specificità e unicità della figura professionale sviluppata, che può trovare impiego presso numerosissime industrie *high-tech* dell'area franco-elvetico-italiana (uno dei triangoli a maggiore densità tecnologica europea).

È infine da sottolineare che le tematiche in oggetto coincidono con molti punti qualificanti del sesto programma quadro della EU, e che tanto in Svizzera quanto in Francia sono attivi progetti nazionali dedicati ad attività produttive in questo settore (progetto MINATEC per la Francia). Nel piano di ricerca nazionale italiano le micro- e nanotecnologie occupano una consistente e qualificata frazione degli obiettivi strategici. Attualmente non esiste nessuna iniziativa didattica italiana esplicitamente dedicata a questo settore. Inoltre, l'esplosione della domanda di personale qualificato nel settore delle micro e nanotecnologie assicura ampi sbocchi occupazionali ai laureati.

Rimangono inoltre aperte possibilità di impiego più tradizionali quali:

le industrie operanti nei settori dell'ingegneria dell'informazione, dell'ingegneria elettronica, dell'ingegneria industriale e delle applicazioni bio-medicali; i laboratori di Ricerca & Sviluppo di aziende e di enti di ricerca pubblici o privati.

Gli iscritti a questa laurea magistrale riceveranno nei 3 poli didattici (Grenoble - Losanna - Torino), ed in lingua inglese, una formazione sui concetti fondamentali che a partire dalla microelettronica costituiscono la base delle micro- e nanotecnologie.

Il programma degli studi, di durata biennale, è diviso in 4 semestri per un totale di 120 crediti: i primi 3 semestri, di 30 crediti ciascuno, saranno tenuti presso i 3 Atenei, il quarto sarà completamente dedicato alla tesi (con stage associati) presso l'industria o presso laboratori di ricerca di qualunque delle 3 nazioni partecipanti.

