

# DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

LM-32 Classe delle lauree magistrali in INGEGNERIA INFORMATICA

### TITOLO I

#### FINALITÀ E ORDINAMENTO DIDATTICO

##### Art. 1 - Finalità

1. Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica afferisce alla Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Informatica (LM-32) ed è attivato presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Parma (nel seguito il Dipartimento).
2. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative di funzionamento del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica.
3. L'ordinamento didattico è riportato nell'Allegato 1. L'ordinamento didattico include la descrizione degli obiettivi formativi del corso, i risultati di apprendimento attesi e i profili professionali di riferimento.
4. Il quadro generale delle attività formative è riportato nell'Allegato 2.
5. Il piano ufficiale degli studi è riportato nel Manifesto degli Studi dei Corsi di Ingegneria approvato ogni anno dal Dipartimento.

##### Art. 2 - Organizzazione della didattica

1. L'ordinamento didattico è formulato con riferimento ai crediti formativi universitari (CFU).
2. La durata normale del corso di laurea magistrale è di due anni. Ogni anno accademico comprende di norma 60 crediti.
3. Per conseguire la laurea magistrale lo studente deve avere acquisito almeno 120 crediti suddivisi nelle diverse tipologie come riportato nell'ordinamento didattico (Allegato 1).
4. Ad ogni credito formativo corrispondono 25 ore di impegno per studente ivi comprese le ore di lezione, esercitazione, laboratorio e studio individuale. Ad ogni credito formativo sono assegnate 7 ore di lezione frontale.
5. Ogni anno di corso è articolato in due periodi di attività didattica, della durata di almeno dodici settimane ciascuno, separati da periodi di esclusiva valutazione finale degli studenti.
6. Nell'Allegato 2 è riportato il quadro generale delle attività formative contenente l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifici-disciplinari di riferimento, i crediti assegnati ad ogni insegnamento e l'eventuale articolazione in moduli degli insegnamenti integrati.
7. I programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative, nonché il calendario degli esami, vengono pubblicati annualmente.
8. Nel superamento degli esami gli studenti devono rispettare le propedeuticità eventualmente indicate annualmente nel Manifesto degli Studi.

9. Gli insegnamenti di "Curriculum" e le "Attività a scelta dello studente" sono riportati nel Manifesto degli Studi unitamente alle modalità di scelta da parte degli studenti.
10. Gli specifici percorsi formativi previsti per gli studenti impegnati a tempo parziale sono resi noti annualmente nel Manifesto degli Studi o nelle pagine web del Dipartimento.

### **Art. 3 - Piani di studio individuali**

1. Lo studente può presentare un piano di studio individuale diverso da quello ufficiale seguendo la procedura indicata annualmente nel Manifesto degli Studi o nelle pagine web del Dipartimento.
2. Il piano proposto sarà esaminato dal Consiglio di Corso (CC) che valuterà la sua congruità con la formazione necessaria al conseguimento del titolo e le motivazioni culturali fornite dallo studente.
3. Il piano di studio approvato è vincolante per lo studente, anche per quanto riguarda gli insegnamenti e le attività formative a scelta.

### **Art. 4 - Tipologia degli esami e delle verifiche di profitto**

1. L'esame di profitto è un processo valutativo sviluppato durante il corso d'insegnamento con prove, esercitazioni e colloqui che si conclude, per ciascun insegnamento del piano di studio, con una valutazione finale espressa da un voto in trentesimi o da un giudizio di idoneità.
2. Le modalità di accertamento della preparazione nonché la possibilità di accertamenti in itinere sono indicate dal docente all'inizio di ogni periodo didattico e vengono coordinate nel CC.
3. La valutazione degli insegnamenti integrati è convertita in un unico voto espresso in trentesimi.
4. L'accertamento della conoscenza delle lingue straniere, se previsto, e l'acquisizione dei relativi crediti avverranno mediante prove di conoscenza o riconoscimento di crediti su certificazione riconosciuta come riportato nell'Allegato 3.
5. Lo svolgimento delle "altre attività" eventualmente previste nei piani di studio, può essere verificato mediante la presentazione alla commissione di valutazione, di una relazione o di un elaborato ai soli fini dell'acquisizione dei crediti. L'esito non concorre a determinare il voto di laurea.
6. Durante l'anno accademico si tengono tre sessioni di esame, ciascuna comprendente almeno due appelli. In ciascuna sessione si tengono esami di tutti gli insegnamenti.
7. Gli studenti che abbiano già frequentato l'ultimo anno di corso possono sostenere esami fino alla fine di febbraio come estensione della sessione autunnale.

### **Art. 5 - Attività di tirocinio e/o progetti e laboratori**

8. Eventuali tirocini saranno attuati nel rispetto della normativa vigente e secondo la disponibilità accertata di aziende pubbliche e private. In caso di richieste eccedenti la disponibilità dei posti si provvederà a stabilire le modalità di valutazione delle domande. Il corso di laurea magistrale si avvale di un docente con funzione di coordinatore delle attività di tirocinio.
9. Le attività di progetto e laboratorio potranno svolgersi presso strutture dell'Ateneo o di altri Enti.
10. Le eventuali attività didattiche di "attività di progetto e/o laboratorio" e "tirocinio" possono iniziare dopo che lo studente ha acquisito almeno 60 CFU. Queste attività possono essere

inserite dallo studente nella Prova finale ovvero destinate a concorrere al progetto e preparazione della tesi di laurea magistrale quando approvate dal relatore della tesi.

#### **Art. 6 - Composizione e funzionamento delle commissioni d'esame**

1. Le commissioni per gli esami di profitto sono costituite da almeno due membri di cui uno è il docente ufficiale dell'insegnamento. Gli esami sono pubblici e la composizione delle commissioni è resa nota prima dell'inizio di ogni anno accademico.
2. Le commissioni d'esame sono proposte dai docenti ufficiali degli insegnamenti all'inizio dell'anno accademico e approvate dal CC.
3. La valutazione di idoneità delle eventuali "altre attività" sarà effettuata da una commissione composta da un presidente, nominato annualmente dal CC, e dal tutor, o comunque dal docente responsabile dell'attività.

#### **Art. 7 - Prova finale**

1. La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale consiste in un'attività di progettazione o di analisi nel settore dell'ingegneria informatica concordata con un relatore, e sviluppata dallo studente con un apporto personale, seguita dalla redazione di una relazione scritta (tesi di laurea) e dalla sua discussione di fronte alla commissione di laurea magistrale. Nella prova finale il candidato deve dimostrare padronanza degli argomenti, capacità di operare in modo autonomo e adeguata capacità di comunicazione.
2. La commissione dell'esame finale per il conseguimento della laurea magistrale è composta da almeno 7 membri ed è nominata dal Rettore secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.
3. La tesi di laurea può essere redatta in lingua inglese con un ampio sommario in lingua italiana.
4. La commissione di laurea magistrale valuterà in modo complessivo la preparazione di base e professionale del candidato, tenendo conto delle risultanze dell'intera carriera universitaria, comprensiva del lavoro relativo alla preparazione della tesi.
5. Per l'ammissione all'esame finale lo studente deve aver superato con esito positivo, entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame, l'accertamento relativo a tutte le attività previste nel piano di studio ufficiale per un totale di almeno 99 crediti.
6. Per ciascun anno accademico sono previste tre sessioni di esami di laurea magistrale: estiva, autunnale e invernale. Di norma la prima sessione utile per sostenere l'esame di laurea magistrale è quella estiva al termine del secondo periodo dell'ultimo anno di corso. La sessione invernale è l'ultima di ogni anno accademico e termina alla fine di marzo dell'anno accademico successivo.

#### **Art. 8 - Termini e modalità di attribuzione e di consegna della tesi di laurea magistrale**

1. Il relatore della tesi di laurea magistrale è un docente del corso di studio o del Dipartimento all'atto dell'assegnazione della tesi. Si considerano docenti del corso di studio anche i responsabili di insegnamenti a scelta fruibili dagli studenti del corso di studio, seppure non esplicitamente indicati nel Manifesto degli Studi.
2. La richiesta di assegnazione della tesi, contenente il titolo provvisorio, deve essere presentata alla segreteria studenti in quattro copie firmate dal relatore almeno quattro mesi prima della data fissata per l'esame di laurea. Qualora sia stata predisposta un'apposita procedura, la richiesta deve essere presentata, negli stessi termini temporali, con modalità telematica.

3. Almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame di laurea il candidato deve presentare alla segreteria studenti la domanda di ammissione all'esame di laurea con la documentazione richiesta seguendo le indicazioni reperibili sul sito web del Dipartimento.
4. Entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame di laurea i candidati devono
  - a. restituire in segreteria studenti il libretto firmato (se immatricolati prima dell'a.a. 2015/16);
  - b. consegnare due copie della tesi in forma cartacea e una copia in formato elettronico, nonché un riassunto della tesi al più di due pagine in numero di copie pari al numero dei membri della commissione di laurea;
  - c. aver restituito alla Biblioteca Politecnica e/o alle biblioteche dell'Ateneo tutti i libri eventualmente ricevuti in prestito.

Le istruzioni dettagliate e aggiornate sugli adempimenti necessari sono pubblicate sulle pagine web del dipartimento.

### **Art. 9 - Conseguimento della laurea magistrale**

1. La votazione viene espressa in centodecimi.
2. L'esame si intende superato se la votazione è pari o superiore a 66/110. Per la concessione della lode è richiesta l'unanimità della commissione.
3. Il titolo di studio conseguito è "Laurea magistrale in ingegneria informatica (classe delle lauree magistrali in ingegneria Informatica (LM-32))".

## **TITOLO II**

### **MODALITA' DI ACCESSO AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**

#### **Art. 10 - Immatricolazioni**

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in ingegneria informatica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Prima dell'iscrizione, deve essere accertato il possesso dei requisiti curriculari e verificata l'adeguatezza della personale preparazione, secondo le modalità di seguito specificate.

#### 1. Requisiti curriculari

I requisiti curriculari sono automaticamente soddisfatti dal possesso di una laurea nella classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione (Classe L-8 secondo il DM 270/2004 o classe 9 secondo il DM 509/1999), nonché di una adeguata conoscenza della lingua inglese, certificata secondo quanto indicato nel seguito.

Possono altresì accedere al corso laureati di altre classi di laurea o diplomati universitari (corsi di durata triennale), o persone in possesso di altro titolo di studio universitario di durata almeno triennale riconosciuto idoneo, che nel corso della carriera degli studi o in successive attività formative universitarie certificate abbiano acquisito:

a) non meno di 30 CFU nel seguente insieme di settori scientifico-disciplinari (SSD):

CHIM/07      Fondamenti chimici delle tecnologie

FIS/01	Fisica sperimentale
FIS/03	Fisica della materia
MAT/02	Algebra
MAT/03	Geometria
MAT/05	Analisi matematica
MAT/06	Probabilità e statistica matematica
MAT/07	Fisica matematica
MAT/08	Analisi numerica
MAT/09	Ricerca operativa
SECS-S/02	Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

b) non meno di 24 CFU nei seguenti SSD:

ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
INF/01	Informatica

c) non meno di 6 CFU nel seguente SSD:

ING-INF/04 Automatica

d) non meno di 12 CFU nei seguenti SSD:

ING-INF/01 Elettronica  
 ING-INF/02 Campi elettromagnetici  
 ING-INF/03 Telecomunicazioni  
 ING-INF/04 Automatica  
 ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica  
 ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche  
 ING-IND/31 Elettrotecnica  
 ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici

E' inoltre richiesta, sia ai laureati nelle classi dell'ingegneria dell'informazione che alle persone in possesso di altro titolo, un'adeguata conoscenza della lingua inglese che risulti dall'aver acquisito (per il conseguimento del titolo di primo livello o in successive attività formative universitarie certificate) almeno 1 CFU destinato ufficialmente all'apprendimento della lingua inglese, o dall'aver sostenuto l'esame di un insegnamento tenuto ufficialmente in lingua inglese o, in alternativa, dal possesso di una certificazione riconosciuta di idoneità di livello B1 o superiore (del quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue).

Per i laureati che non rientrano nelle tipologie sopra indicate, come per esempio i laureati all'estero, la verifica dei requisiti curriculari sarà effettuata considerando opportune equivalenze tra il programma e l'impegno richiesto dagli insegnamenti seguiti con profitto e gli SSD sopra indicati.

## 2. Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione

La verifica della personale preparazione è sempre prevista e distinta rispetto al possesso dei requisiti curriculari.

La personale preparazione è automaticamente considerata adeguata se il titolo di studio presentato per l'accesso alla laurea magistrale è stato conseguito con una votazione non inferiore a 88/110 o equivalente (per i laureati all'estero si procederà alla verifica della votazione finale conseguita sulla base di opportuna conversione dei voti).

Nel caso in cui la votazione sia inferiore al valore sopra indicato, la verifica della personale preparazione verrà effettuata da un'apposita commissione, composta da tre docenti indicati dal presidente del CC. La commissione verificherà, anche mediante eventuale colloquio individuale del quale verrà certificato l'esito ai fini della successiva iscrizione, se il livello di conoscenza dei contenuti degli insegnamenti afferenti ai SSD di base e caratterizzanti per la classe L-8 è sufficiente per svolgere con profitto le attività previste nel corso di laurea magistrale in ingegneria informatica.

### **TITOLO III**

#### **NORME DI FUNZIONAMENTO**

##### **Art. 11 - Frequenza ed iscrizione agli anni successivi al primo**

1. La frequenza ai corsi è un diritto/dovere degli studenti. Gli studenti ottengono automaticamente l'attestazione di frequenza al termine del periodo nel quale l'insegnamento previsto nel loro piano degli studi è stato impartito.
2. Non sono previsti vincoli per l'ammissione agli anni successivi al primo per gli studenti già iscritti.
3. Lo studente che non consegue il titolo al termine dell'ultimo anno di corso viene iscritto come fuori corso.

##### **Art. 12 - Passaggi e trasferimenti**

1. Nei passaggi o trasferimenti degli studenti da un altro corso di laurea magistrale (o altro corso di studio di secondo livello) per cui risultano soddisfatti i requisiti di accesso di cui all'art. 10, al corso di laurea magistrale in ingegneria informatica il CC riconoscerà gli insegnamenti con il criterio della loro utilità al fine della formazione necessaria per il conseguimento del nuovo titolo. Il CC indicherà l'anno di corso cui lo studente potrà iscriversi e il piano di studio da completare per conseguire il titolo.
2. Il criterio di base nel riconoscimento degli insegnamenti in termini di crediti è il rispetto dei requisiti previsti dal Manifesto degli Studi, con riferimento agli ambiti disciplinari.
3. Il riconoscimento in termini di crediti degli insegnamenti superati con esito positivo dovrà rispettare i seguenti criteri:
  - ciascun insegnamento o gruppo di insegnamenti verrà riconosciuto per uno o più insegnamenti degli stessi settori scientifico-disciplinari ;
  - eventuali crediti eccedenti potranno essere convalidati per il corso di laurea magistrale nell'ambito dei crediti riservati agli insegnamenti a scelta previsti dal Manifesto degli Studi, eventualmente configurando un piano di studio individuale approvato dal CC.

##### **Art. 13 - Valutazione e coordinamento del carico didattico**

Nell'ambito delle procedure di auto-valutazione, il CC attua iniziative per la valutazione e il monitoraggio del carico didattico di lavoro per gli studenti, al fine di garantire un'adeguata corrispondenza tra CFU attribuiti alle diverse attività formative e il carico di lavoro effettivo.

## ALLEGATO 1

### ORDINAMENTO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

LM-32 - Ingegneria informatica

INGEGNERIA INFORMATICA

Università	Università degli Studi di PARMA
Classe	LM-32 - Ingegneria informatica
Nome del corso	INGEGNERIA INFORMATICA <i>modifica di: INGEGNERIA INFORMATICA (1285070)</i>
Nome inglese	Computer Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	5015
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 <ul style="list-style-type: none"><li>Ingegneria Informatica (PARMA cod 37224)</li></ul>
Data di approvazione della struttura didattica	09/02/2012
Data di approvazione del senato accademico	07/03/2012
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	21/02/2012
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professionisti	11/11/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://www.unipr.it/ugov/degree/3600">http://www.unipr.it/ugov/degree/3600</a>
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

#### Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-32 Ingegneria informatica

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria informatica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

#### Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

**(DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

La trasformazione del corso (da D.M. 509/99 a D.M. 270/04) ha consentito di introdurre le modifiche suggerite dalla conclusione della sperimentazione di quanto previsto dal D.M. 509/99. Vista la buona attrattività di questo Corso di Laurea Magistrale, si sono mantenuti la denominazione e gli obiettivi generali già presenti con il D.M. 509. Il corso potrà prevedere dei percorsi formativi specifici con particolare riferimento alle tecnologie informatiche e a quelle dell'automazione industriale. Per consentire un maggior livello di specializzazione nel settore e anche in seguito alla esperienza maturata sono stati riportati completamente alla laurea (triennale) gli insegnamenti nei settori della matematica di base che nel precedente ordinamento erano previsti in parte nella laurea specialistica. Altro elemento qualificante della trasformazione deve ritenersi la riduzione del numero degli esami.

**Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Nella trasformazione il corso potrà prevedere dei percorsi formativi specifici. Le risorse disponibili sono congrue. Il personale docente risulta efficientemente utilizzato. La facoltà è dotata delle aule e dei laboratori necessari. La denominazione del corso è chiara e comprensibile. La valutazione delle parti sociali è positiva. Gli ambiti professionali e le professioni risultano dettagliati. I risultati di apprendimento attesi sono chiari e dettagliati. Nella trasformazione sono stati altresì riorganizzati ed aggiornati alcuni contenuti. La prova finale consiste nella preparazione e discussione di un elaborato (anche in lingua straniera). La produzione scientifica dei docenti della Facoltà è ampiamente documentata. Le modalità di verifica della preparazione personale per l'accesso sono ampiamente dettagliate. L'andamento degli iscritti al 1° anno è stabile. Il corso è frequentato da studenti provenienti prevalentemente dalla provincia di Parma. L'andamento degli abbandoni risulta al di sotto della media di Ateneo. La percentuale degli studenti che si laureano in corso risulta nella media di Ateneo. I laureati sono complessivamente soddisfatti del corso per il 95%. La percentuale degli iscritti non attivi al 1° anno di corso risulta sotto alla media di Ateneo. Il livello di soddisfazione degli studenti risulta in genere elevato. Buono è anche il giudizio sull'interesse per gli argomenti trattati negli insegnamenti.

**Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il giorno 11 novembre 2008 presso la Presidenza di Ingegneria si è tenuta la consultazione con le parti sociali alla quale hanno partecipato i Membri del Consiglio di Presidenza, il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Parma, il Presidente dell'Unione Parmense degli Industriali, Imprenditori e Amministratori Delegati di importanti Aziende locali, Presidenti di Enti Pubblici e Presidenti di Associazioni Nazionali di servizi. Nell'ambito dell'incontro sono stati analizzati i fabbisogni ed i possibili sviluppi della professione, con esame dell'offerta formativa della Facoltà e verifica della sua rispondenza alle esigenze del mercato, in un'ottica di promozione del quadro giuridico della professione e di diffusione nel mondo imprenditoriale della conoscenza delle nuove figure professionali introdotte dalla riforma universitaria, al fine di promuovere attività curriculari ed extracurriculari (incontri, seminari, convegni) e contribuire alla ricerca di aziende per l'attività stagistica. Durante la riunione, il Preside e il Presidente del Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Informatica hanno illustrato la proposta di Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale. Dalla discussione sono emersi utili suggerimenti e un parere delle parti sociali pienamente favorevole all'Ordinamento proposto, nonché una generalizzata disponibilità a collaborare per la realizzazione di un'offerta formativa in grado di recepire le esigenze espresse dal mondo del lavoro dove si dovrà collocare l'Ingegnere Informatico.

**Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica ha come scopo la formazione di una figura professionale di specialista, altamente qualificato, in grado di operare sia negli ambiti propri delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (I.C.T.), che in diversi settori applicativi che utilizzano tali tecnologie. Il corso dovrà pertanto fornire, oltre ad una solida preparazione culturale di base, le conoscenze specialistiche dei metodi, delle tecniche e degli strumenti atti allo sviluppo di sistemi informatici "di qualità", nonché le competenze tecnico-professionali necessarie ad un loro proficuo utilizzo nella risoluzione di problemi applicativi specifici.

Obiettivi formativi qualificanti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica sono:

- l'acquisizione di solide conoscenze, sia teoriche che applicative, dei diversi settori di base dell'Informatica;
- la conoscenza approfondita del metodo scientifico di indagine e la capacità di comprendere ed utilizzare gli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- la conoscenza approfondita dei principi e delle strutture dei sistemi di elaborazione, nonché lo sviluppo di competenze operative e di laboratorio per il loro utilizzo;
- la conoscenza approfondita di tecniche e metodi, di base ed avanzati, per l'analisi, la progettazione, lo sviluppo e la manutenzione di sistemi e reti informatiche;
- la conoscenza di diversi settori applicativi;
- l'acquisizione di elementi di base di cultura professionale e di organizzazione aziendale;
- la capacità di usare efficacemente almeno una lingua dell'Unione Europea, in aggiunta all'italiano, nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali, in particolare di comprendere e produrre documentazione scientifica e tecnica in lingua inglese;
- la capacità di lavorare sia in gruppo che autonomamente, anche assumendo responsabilità organizzative e di coordinamento.

Il piano degli studi è articolato su tre ambiti di specializzazione individuati dai curricula: Sistemi informativi orientati ad Internet, Automazione, Informatica industriale. La didattica nel percorso comune e nei curricula prevede lezioni ed esercitazioni di laboratorio, oltre ad attività progettuali autonome e di gruppo ad elevato contenuto sperimentale e pratico, sia presso aziende o enti esterni, pubblici o privati, che presso laboratori interni all'Università. Queste ultime attività verranno in modo specifico svolte durante lo svolgimento dell'attività di tesi che offre 21 crediti formativi.

**Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)****Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

I Laureati Magistrali in Ingegneria Informatica hanno, oltre alle conoscenze di base nella matematica, nella fisica, nelle tecnologie elettroniche e nelle telecomunicazioni, conoscenze specialistiche nelle discipline dell'informatica e dell'automazione. Nel campo dell'informatica e dell'automazione possiedono conoscenze e capacità di comprensione che si innestano e rafforzano quelle acquisite con la laurea e che consentono loro di elaborare e applicare idee originali a partire dalla letteratura scientifica specialistica internazionale.



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

I Laureati Magistrali in Ingegneria Informatica sapranno utilizzare le conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi complessi relativi a tematiche nuove, inserite in contesti più ampi (anche interdisciplinari) connessi all'ingegneria informatica. I laureati sapranno integrare conoscenze diverse e svolgere in modo autonomo attività di analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi anche complessi.

In particolare, gli ambiti applicativi approfonditi nel corso di laurea magistrale sono: sistemi informatici, sistemi distribuiti, sistemi di automazione industriale e robotica.

Questi obiettivi saranno perseguiti sia attraverso i corsi di approfondimento teorico, sia con attività istituzionali sperimentali e progettuali, inclusa quella relativa alla tesi di laurea magistrale. Essi saranno verificati attraverso gli esami di profitto e l'esame di laurea magistrale.

**Autonomia di giudizio (making judgements)**

I laureati magistrali dovranno acquisire l'abilità di operare in modo autonomo e indipendente e pertanto dovranno essere in grado di raccogliere in modo obiettivo, ampio e consapevole le informazioni e i dati nell'ambito tecnico-scientifico in cui operano e quindi. Il percorso di studi che approfondisce aspetti teorici e metodologici di discipline diverse, tenendo in conto gli ultimi sviluppi della ricerca, contribuisce a formare un atteggiamento aperto, critico e orientato alla scelta della soluzione più adatta a problemi complessi e articolati. I progetti di laboratorio unitamente alla tesi di laurea favoriscono lo sviluppo di capacità autonome di valutazione e di scelta delle metodologie e delle soluzioni più innovative, più convenienti e più efficaci tra quelle proposte da una disciplina in continua rapida evoluzione come l'informatica.

Il Dipartimento propone corsi di preparazione all'esame di Stato che trattano gli aspetti etici e di impatto sociale della professione.

**Abilità comunicative (communication skills)**

Le capacità comunicative sono acquisite attraverso lo sviluppo di progetti, prevalentemente svolti in gruppo e spesso formati anche da dottorandi di ricerca e assegnisti o da tecnici esterni che prevedono una continua fase di discussione e di presentazione del lavoro svolto o che si intende svolgere. Tali progetti costituiscono parte integrante delle attività di valutazione associate a molti insegnamenti. Inoltre lo svolgimento della prova finale, focalizzata sullo sviluppo di tematiche avanzate ed innovative e sviluppata sia presso aziende sia presso laboratori di ricerca, consente di acquisire la capacità di comunicare idee e soluzioni anche in un ambiente di specialisti e di ricercatori del settore.

**Capacità di apprendimento (learning skills)**

Le capacità di studio autonomo che fanno riferimento alla comprensione, anche non guidata, di libri di testo avanzati e di articoli scientifici e di documentazione tecnica in lingua inglese, sono raggiunte grazie alle attività didattiche e di laboratorio previste dal corso di studio.

Lo svolgimento di progetti di discreta complessità negli ambiti dell'informatica e dell'automatica inseriti in attività di ricerca anche complesse sviluppa la capacità di gestire in modo autonomo il proprio percorso formativo a seconda dei propri interessi e in funzione dei problemi da risolvere.

**Conoscenze richieste per l'accesso****(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Prima dell'iscrizione, deve essere accertato il possesso dei requisiti curriculari e verificata l'adeguatezza della personale preparazione, secondo le modalità di seguito specificate e completamente definite nel regolamento didattico del corso di studio.

**1) Requisiti curriculari**

I requisiti curriculari che devono essere posseduti per l'iscrizione fanno riferimento a numeri di CFU conseguiti in insiemi di settori scientifico disciplinari relativi alle attività formative della Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione (Classe L-8 del D.M. 270/2004). Il Regolamento Didattico del corso di studio specifica tali insiemi, quantifica i CFU ad essi associati e prevede un'adeguata conoscenza della lingua inglese. Eventuali integrazioni curriculari, in termini di crediti formativi universitari, devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

**2) Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione**

La verifica della personale preparazione è sempre prevista e distinta rispetto al possesso dei requisiti curriculari. La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione si ritiene soddisfatta se il titolo di studio richiesto per l'accesso alla laurea magistrale è stato conseguito con una votazione non inferiore ad un punteggio precisato nel Regolamento Didattico. In caso contrario, la verifica della personale preparazione viene effettuata, secondo modalità previste dal Regolamento Didattico, da un'apposita Commissione mediante colloquio individuale del quale viene certificato l'esito ai fini della successiva iscrizione.

**Caratteristiche della prova finale****(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di un elaborato scritto individuale (eventualmente in lingua inglese), preparato sotto la guida di un relatore, inerente uno studio ampio ed approfondito su un argomento di ingegneria informatica, sia di base che applicativo.

Alla prova finale è attribuito un numero di crediti adeguato all'impegno anche temporale richiesto al candidato. La presentazione dell'elaborato avviene in seduta pubblica davanti ad una commissione appositamente nominata dalle strutture didattiche.

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati****(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in Ingegneria Informatica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo con tecnologie informatiche della produzione, della progettazione avanzata, dell'automazione industriale, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi. Tali attività potranno essere svolte sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, sia infine nelle amministrazioni pubbliche.

I laureati magistrali, in particolare, potranno trovare occupazione presso:

- imprese di progettazione e realizzazione di prodotti e sistemi informatici (software, hardware e servizi);
- imprese di servizi (ad esempio nei settori delle banche e dei trasporti) e pubbliche amministrazioni che progettano e sviluppano sistemi informatici anche distribuiti e mobili;
- imprese che realizzano sistemi integrati con innovative componenti informatiche (ad esempio, nei campi dell'elettronica e delle telecomunicazioni);
- aziende che utilizzano strumenti informatici innovativi nei processi produttivi, gestionali e commerciali;
- imprese manifatturiere in cui sono sviluppate funzioni di progetto e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione e la robotica che integrino componenti informatiche, apparati di misure, trasmissione e attuazione;
- imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche;
- centri di ricerca e di ricerca e sviluppo in ambito pubblico e privato che operino in settori innovativi nell'ambito della ingegneria informatica.

**Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- ingegnere dell'informazione

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
- Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
- Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)
- Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)
- Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
- Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)
- Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)
- Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2)

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria informatica	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	54	72	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		54		

**Totale Attività Caratterizzanti**

54 - 72

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/03 - Fisica della materia ICAR/06 - Topografia e cartografia INF/01 - Informatica ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ING-INF/01 - Elettronica	12	27	12

	ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa			
--	--	--	--	--

<b>Totale Attività Affini</b>	<b>12 - 27</b>
-------------------------------	----------------

<b>Altre attività</b>			
<b>ambito disciplinare</b>		<b>CFU min</b>	<b>CFU max</b>
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale		21	27
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	<b>36 - 54</b>
------------------------------	----------------

<b>Riepilogo CFU</b>
----------------------

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>102 - 153</b>

<b>Note relative alle altre attività</b>
<p>Il numero dei crediti assegnati alla prova finale è volutamente elevato perché il corso di laurea prevede che l'attività associata alla prova sia di impegno qualitativo e temporale adeguato. In tale occasione lo studente dovrà svolgere una significativa attività in uno dei laboratori di ricerca dipartimentali e/o una esperienza di stage o tirocinio in una azienda. In ogni caso affinché l'esperienza possa essere formativa si ritiene che complessivamente non debba essere inferiore a 4 mesi a tempo pieno.</p>

## ALLEGATO 2

### CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

#### Quadro generale delle attività formative e degli insegnamenti obbligatori

##### Curriculum: Sistemi informativi orientati ad Internet

Tipologia Attività Formativa	Ambito disciplinare	S.S.D.	Denominazione insegnamenti	CFU	Esami	CFU per Tipologia
<b>(b) caratterizzanti</b>	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	Sistemi informativi	9	1	
		ING-INF/05	Sistemi distribuiti	9	1	
		ING-INF/05	Sistemi operativi e in tempo reale	9	1	
		ING-INF/05	Intelligenza artificiale	9	1	
		ING-INF/05	Visione artificiale	9	1	
		ING-INF/04	Sistemi multivariabili	9	1	
		ING-INF/05	Sistemi di elaborazione	6	1	
		ING-INF/05	Sistemi orientati ad Internet	6	1	66
<b>(c) affini e integrative</b>		MAT/09	Ricerca operativa	9	1	
		ING-INF/03	Sicurezza nelle reti	9	1	18
<b>(d) a scelta dello studente</b>				12	1	12
<b>(e) prova finale</b>				21		21
<b>(f) ulteriori attività</b>			Ulteriori conoscenze linguistiche	3	Idoneità	3
<b>Totale</b>					11	120

##### Curriculum: Automazione

Tipologia Attività Formativa	Ambito disciplinare	S.S.D.	Denominazione insegnamenti	CFU	Esami	CFU per Tipologia
<b>(b) caratterizzanti</b>	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	Sistemi informativi	9	1	
		ING-INF/05	Sistemi distribuiti	9	1	
		ING-INF/05	Sistemi operativi e in tempo reale	9	1	
		ING-INF/05	Intelligenza artificiale	9	1	
		ING-INF/05	Visione artificiale	9	1	
		ING-INF/04	Sistemi multivariabili	9	1	
		ING-INF/04	Sistemi non lineari	6	1	
		ING-INF/04	Dinamica e controllo dei sistemi robotici	6	1	66
<b>(c) affini e integrative</b>		MAT/09	Ricerca operativa	9	1	
		ING-IND/32	Azionamenti elettrici per l'automazione	9	1	18

<b>(d) a scelta dello studente</b>				12	1	12
<b>(e) prova finale</b>				21		21
<b>(f) ulteriori attività</b>			Ulteriori conoscenze linguistiche	3	Idoneità	3
<b>Totale</b>					11	120

### **Curriculum: Informatica industriale**

<b>Tipologia Attività Formativa</b>	<b>Ambito disciplinare</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>Denominazione insegnamenti</b>	<b>CFU</b>	<b>Esami</b>	<b>CFU per Tipologia</b>
<b>(b) caratterizzanti</b>	Ingegneria Informatica	ING-INF/05	Sistemi informativi	9	1	
		ING-INF/05	Sistemi distribuiti	9	1	
		ING-INF/05	Sistemi operativi e in tempo reale	9	1	
		ING-INF/05	Intelligenza artificiale	9	1	
		ING-INF/05	Visione artificiale	9	1	
		ING-INF/04	Sistemi multivariabili	9	1	
		ING-INF/05	Programmazione avanzata di sistemi mobili	6	1	
		ING-INF/05	Robotica	6	1	66
<b>(c) affini e integrative</b>		MAT/09	Ricerca operativa	9	1	
		ING-INF/03	Sicurezza nelle reti	9	1	18
<b>(d) a scelta dello studente</b>				12	1	12
<b>(e) prova finale</b>				21		21
<b>(f) ulteriori attività</b>			Ulteriori conoscenze linguistiche	3	Idoneità	3
<b>Totale</b>					11	120