

<b>Università</b>	Università degli Studi di UDINE
<b>Classe</b>	LM-18 - Informatica
<b>Attivazione corso interateneo</b>	il corso potrà essere attivato in Off.F sia "interateneo" sia "di Ateneo"
<b>Nome del corso in italiano</b>	Informatica <i>adeguamento di: Informatica (1374901)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Computer Science
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	766^2017^766-9999^030129
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	05/12/2016
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	21/02/2017
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	12/01/2010
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	18/12/2009 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://next.uniud.it/it/didattica/corsi-studenti-iscritti/magistrali/informatica">http://next.uniud.it/it/didattica/corsi-studenti-iscritti/magistrali/informatica</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer Science <i>corso in attesa di D.M. di approvazione</i></li> <li>• Computer Science <i>corso da adeguare</i></li> </ul>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-18 Informatica**

Le lauree di questa classe forniscono vaste ed approfondite competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali dell'informatica che costituiscono la base concettuale e tecnologica per l'approccio informatico allo studio dei problemi e per la progettazione, produzione ed utilizzazione della varietà di applicazioni richieste nella Società dell'Informazione per organizzare, gestire ed accedere ad informazioni e conoscenze. Il laureato magistrale in questa classe sarà quindi in grado di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi complessi o innovativi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione delle informazioni, anche quando implicino l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali. Questo obiettivo viene perseguito allargando ed approfondendo le conoscenze teoriche, metodologiche, sistemiche e tecnologiche, in tutte le discipline che costituiscono elementi culturali fondamentali dell'informatica. Ciò rende possibile al laureato magistrale sia di individuare nuovi sviluppi teorici delle discipline informatiche e dei relativi campi di applicazione, sia di operare a livello progettuale e decisionale in tutte le aree dell'informatica.

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono in particolare:

- possedere solide conoscenze sia dei fondamenti che degli aspetti applicativi dei vari settori dell'informatica;
- conoscere approfonditamente il metodo scientifico di indagine e comprendere e utilizzare gli strumenti di matematica discreta e del continuo, di matematica applicata e di fisica, che sono di supporto all'informatica ed alle sue applicazioni;
- conoscere in modo approfondito i principi, le strutture e l'utilizzo dei sistemi di elaborazione;
- conoscere fondamenti, tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici, sia di base sia applicativi;
- avere conoscenza di diversi settori di applicazione;
- possedere elementi di cultura aziendale e 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;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati magistrali della classe sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici complessi o innovativi (con specifico riguardo ai requisiti di affidabilità, prestazioni e sicurezza), sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici complessi. Si esemplificano come particolarmente rilevanti per lo sbocco occupazionale e professionale:

- i sistemi informatici per i settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente e territorio, della sanità, della scienza, della cultura, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- le applicazioni innovative nell'ambito dell'elaborazione di immagini e suoni, del riconoscimento e della visione artificiale, delle reti neurali, dell'intelligenza artificiale e del soft computing, della simulazione computazionale, della sicurezza e riservatezza dei dati e del loro accesso, della grafica computazionale, dell'interazione utente-elaboratore e dei sistemi multimediali.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe:

- prevedono lezioni ed esercitazioni di laboratorio oltre a congrue attività progettuali autonome e congrue attività individuali in laboratorio;
- prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

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

La proposta di trasformazione del Corso muove da un lato da una giusta e accurata analisi della domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro (sempre più elevata), dalle famiglie e dagli studenti e dall'altro da una reale e corretta valutazione degli aspetti relativi agli sbocchi occupazionali. L'adeguatezza e la compatibilità della proposta con le risorse di docenza è stata attentamente presa in considerazione. Anche la capienza delle aule e dei laboratori pare ben dimensionata. Per gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, è stata prevista la consultazione e, ove necessario, il coinvolgimento delle Associazioni di categoria, degli enti locali, delle imprese, e si prevedono finalità selettive nel test d'ingresso adottato per la verifica della preparazione iniziale degli studenti,

utili al fine di monitorare le attitudini e le competenze in relazione al progetto formativo proposto. Tenuto conto di tutto ciò e del particolare impegno progettuale, nonché della rilevanza degli obiettivi prestabiliti e dei relativi interventi/strumenti messi in atto, il Nucleo esprime un parere favorevole sulla proposta di trasformazione del Corso.

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

La consultazione ha coinvolto l'Associazione degli Industriali (Confindustria) della Provincia di Udine, l'Associazione dei Piccoli Industriali (API) della Provincia di Udine e l'associazione professionale dei Laureati in Scienze dell'informazione ed Informatica (ALSI), sezione del Friuli Venezia Giulia.

Da parte di tutte e tre le associazioni, è giunta conferma dell'esigenza sul mercato di una solida ed aggiornata formazione nei vari aspetti dell'informatica ai fini di preparare specifici profili professionali di informatico.

L'Associazione Industriali ha fornito utili aggiornamenti sull'attività del proprio gruppo interno di interesse sull'Information Technology, già oggetto di precedenti incontri. Tale gruppo è composto dalle numerose aziende (una settantina) operanti in ambito informatico a livello locale. La consultazione ha permesso di definire ulteriori modalità di collaborazione con tali aziende nell'ambito del nuovo percorso di Laurea Magistrale: oltre ai tirocini, già regolarmente messi a disposizione degli studenti negli ultimi anni, si sono concepite attività di visita guidata alle aziende e giornate di presentazione delle aziende all'interno del corso.

Tutte le associazioni hanno poi confermato che vedrebbero con favore un aumento del numero di laureati Magistrali locali nella classe dell'Informatica. La forte richiesta di figure professionali in questa classe ha infatti l'effetto che numerosi studenti vengono assorbiti dal mondo del lavoro già al conseguimento della laurea triennale e ciò rende più difficile alle aziende trovare candidati con una preparazione più ampia e profonda quale quella fornita dalla laurea Magistrale.

La rappresentanza dell'ALSI ha fornito utili suggerimenti e conferme sul rilievo da dare nel corso di laurea in Informatica, rispetto alle esigenze del mercato, ad alcune tematiche di forte interesse aziendale (ad esempio, i sistemi informativi, la visualizzazione dati a fini di Business Intelligence, l'ottimizzazione della logistica e dei processi aziendali). Tali suggerimenti verranno adeguatamente recepiti nel percorso formativo.

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

Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica prepara il laureato ad operare, anche autonomamente, negli ambiti della ricerca e sviluppo; della pianificazione; progettazione; direzione lavori; controllo qualità; gestione, manutenzione e verifica del software e di sistemi per la generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni, in ambiti molto diversi quali l'industria, i servizi informatici e telematici, la pubblica amministrazione, la sanità, la ricerca scientifica, l'ambiente e territorio, la cultura ed i beni culturali, la multimedialità e, in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici complessi.

Il percorso formativo è organizzato in modo da approfondire sia le basi teoriche e metodologiche fornite dalla Laurea triennale in Informatica, sia le conoscenze tecniche, così da preparare tanto all'ingresso nel mondo del lavoro con funzioni di responsabilità tecnica o gestionale, quanto alla prosecuzione degli studi verso un dottorato di ricerca od un master di secondo livello. Le conoscenze tecniche evolute includono anche discipline informatiche particolarmente attuali e richieste dal mondo del lavoro, quali la programmazione distribuita e concorrente, la bioinformatica, la sicurezza informatica, la verifica del software, i sistemi informativi, le interfacce utente avanzate, l'elaborazione di immagini, la ricerca operativa e l'intelligenza artificiale.

Al fine di far sperimentare concretamente allo studente le nozioni apprese, il Corso di Laurea Magistrale in Informatica contempla un'attività di tirocinio formativo volta ad approfondire contenuti emergenti in ambito informatico nonché apprendere l'uso di strumenti tecnologici avanzati disponibili all'interno di laboratori di ricerca universitari. Tale parte integrante del percorso formativo facilita il trasferimento dell'innovazione tecnologica dall'Università alle aziende nonché familiarizza lo studente con le metodologie della ricerca scientifica.

Alcuni insegnamenti potranno essere impartiti anche in lingua inglese al fine di far acquisire agli studenti un lessico specialistico più ampio rispetto a quello appreso nella laurea triennale, nonché favorire la cooperazione fra studenti italiani e studenti stranieri all'interno di scambi con università straniere ad esempio mediante il programma Erasmus.

### **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)**

Gli insegnamenti della laurea internazionale in informatica coprono sia contenuti di carattere generale, che approfondiscono e integrano le conoscenze di base già possedute dagli studenti nelle aree dei metodi formali e della logica per l'informatica, della ricerca operativa e dell'intelligenza artificiale, sia contenuti di carattere specifico nei settori dei sistemi informativi, dei sistemi distribuiti, dell'ingegneria dei dati e della conoscenza, della sicurezza dei sistemi e dell'ingegneria del software. In tal modo, lo studente sarà in grado di padroneggiare le tecniche, le metodologie e gli strumenti che l'informatica mette a disposizione per la modellazione e la risoluzione dei problemi. Acquisirà, inoltre, le conoscenze di natura teorica e pratica necessarie alla comprensione di problemi complessi nell'area di specializzazione prescelta.

Per raggiungere i risultati attesi, accanto ad alcuni insegnamenti offerti in modalità tradizionale (lezioni frontali, esercitazioni in aula, utilizzo di materiale didattico in lingua inglese comprendente libri di testo, note e lucidi del docente, articoli scientifici di natura specialistica), vengono proposti diversi insegnamenti nei quali, accanto alle lezioni frontali, largo spazio viene dedicato ad attività di progetto e laboratoriali (lavori di gruppo, approfondimenti individuali e relative presentazioni in classe, attività sperimentali, sviluppo di progetti software).

Il raggiungimento dei risultati attesi è verificato, oltre che mediante gli esami di profitto, attraverso prove intermedie, progetti e compiti (assignment) individuali e/o di gruppo da svolgere in modo autonomo durante il percorso formativo.

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

Lo studente acquisirà molteplici capacità sia di natura teorica sia di natura pratica. Per quanto riguarda le prime, esse consentiranno allo studente di individuare il formalismo più appropriato, dal punto di vista dell'espressività, della naturalezza e delle caratteristiche computazionali, per la modellazione di un dato problema e di sfruttare gli strumenti più avanzati disponibili (quali gli strumenti per l'analisi e la modellazione, le tecniche di specifica, progettazione e sviluppo del software, gli algoritmi e le strutture dati, le tecniche di testing, simulazione, verifica e validazione) per la sua risoluzione. Particolare cura verrà prestata all'approfondimento individuale di argomenti di carattere avanzato o specialistico e alla capacità di redarre delle relazioni articolate sul lavoro svolto, alla capacità di definire e gestire in modo autonomo progetti in ambiti diversi dell'informatica, alle attività di natura laboratoriale e al lavoro di gruppo.

Per conseguire tali obiettivi, gli studenti dovranno: (i) redarre delle relazioni scientifiche su argomenti specifici legati ai temi trattati nel corso e presentarne pubblicamente i contenuti, (ii) mostrare la capacità di pianificare, sviluppare e gestire progetti di gruppo di una certa complessità, (iii) dimostrare di aver acquisito le tecniche e le metodologie proposte attraverso l'analisi di strumenti software avanzati e lo sviluppo di semplici prototipi.

La verifica dell'effettiva capacità di applicare le conoscenze e le abilità acquisite verrà effettuata dai docenti e dai loro collaboratori (assistenti di laboratorio, dottorandi, assegnisti di ricerca, ...) attraverso un costante monitoraggio dello svolgimento dei compiti assegnati (redazione di documentazione tecnica, sviluppo di progetti, analisi e sviluppo software).

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

I laureati magistrali in Informatica hanno:

C.1 - la capacità di analisi e giudizio mirate all'identificazione di problemi, la loro modellazione mediante metodi formali, la valutazione degli algoritmi opportuni alla

soluzione e dei possibili linguaggi di programmazione utilizzabili, con la conseguente scelta degli strumenti e metodi più adeguati.  
C.2 - la capacità di applicare la propria conoscenza e comprensione per analizzare prodotti, processi, e metodi complessi dell'informatica;  
C.3 - la capacità di valutare l'appropriatezza dell'uso di strumenti informatici in diversi domini, identificandone effetti positivi e criticità.  
C.4 - la consapevolezza delle implicazioni sociali, etiche e deontologiche della propria attività e dell'introduzione di tecnologie informatiche nel contesto sociale;  
C.5 - la consapevolezza delle problematiche di gestione dei progetti e delle pratiche commerciali.

Gli strumenti utilizzati con cui i risultati di apprendimento attesi C.1-C.5 vengono conseguiti sono: lezioni, progetti individuali o di gruppo, tirocinio formativo.

Allo studente viene inoltre richiesto uno studio personale volto ad approfondire specifiche scelte richieste dai problemi applicativi trattati nei progetti assegnati.

Le modalità di accertamento con cui i risultati di apprendimento attesi C.1-C.5 vengono verificati sono: esami, prove intermedie, correzione degli elaborati personali descrittivi dei progetti svolti e del tirocinio formativo, prova finale.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

I laureati magistrali in Informatica sviluppano le capacità necessarie per operare all'interno di gruppi di lavoro costituiti da informatici ed altre figure professionali. I laureati in

Informatica hanno:

- D.1 - la capacità di inserirsi rapidamente e professionalmente in progetti di sviluppo di nuovo software e di sistemi che integrano hardware e software, lavorando efficacemente sia in gruppo che con definiti gradi di autonomia;
- D.2 - la capacità di usare diversi metodi per comunicare in modo efficace sia con informatici che non informatici ed intervenire nella formazione del personale dell'azienda.

Gli strumenti utilizzati con cui i risultati di apprendimento attesi D.1-D.2 vengono conseguiti sono: lezioni, progetti individuali o di gruppo, presentazione ai docenti e/o ai propri colleghi dei progetti svolti e del tirocinio formativo, analisi e commento da parte dei docenti delle presentazioni effettuate dagli studenti. Allo studente viene inoltre richiesto di valutare e scegliere le modalità più opportune per la presentazione al docente e/o ai colleghi dei progetti assegnati e del tirocinio formativo. Il tirocinio formativo può anche prevedere l'effettuazione di interviste ad esperti di dominio o utenti di sistemi informatici.

Le modalità di accertamento con cui i risultati di apprendimento attesi D.1-D.2 vengono verificati sono: esami, prove intermedie, valutazione delle presentazioni effettuate dagli studenti, effettuazione di un seminario concernente il tirocinio formativo, presentazione della prova finale.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati Magistrali in Informatica sono in grado di condurre articolate attività di indagine su argomenti tecnici adeguati al proprio livello di conoscenza e di comprensione, anche mediante la consultazione di biblioteche digitali. Le indagini possono comportare la categorizzazione di risultati di ricerche bibliografiche, la progettazione e la conduzione di simulazioni basate sul calcolatore e l'interpretazione dei dati ottenuti.

I laureati Magistrali in Informatica hanno:

- E.1 conoscenza approfondita del metodo scientifico di indagine, con capacità di operare in laboratori dotati di strumentazioni avanzate e di progettare e condurre esperimenti basati su tali strumentazioni, interpretandone i dati e traendo conclusioni;
- E.2 - la capacità di svolgere ampie ricerche bibliografiche anche usando biblioteche digitali e altre fonti di informazione, categorizzando i risultati ottenuti;
- E.3 - la capacità di utilizzare l'Inglese nello studio e per lo scambio di informazioni nell'ambito specifico di conoscenza;
- E.4 - la capacità di intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia e di riconoscere le proprie necessità di apprendimento durante tutto l'arco della vita, avendo la capacità di seguire ed adeguarsi all'evoluzione della disciplina.

Gli strumenti utilizzati con cui i risultati di apprendimento attesi E.1-E.4 vengono conseguiti sono: lezioni, laboratorio guidato di gruppo, progetti individuali o di gruppo, attività di tesi oppure tirocinio presso aziende. Allo studente viene inoltre richiesta l'effettuazione di ricerche bibliografiche in lingua inglese necessarie a svolgere i progetti assegnati ed uno studio personale di libri di testo, articoli e documenti in lingua inglese sia per consolidare ciò che viene appreso in classe sia per approfondire specifici problemi applicativi trattati nei progetti assegnati.

Le modalità di accertamento con cui i risultati di apprendimento attesi E.1-E.4 vengono verificati sono: correzione degli elaborati personali descrittivi dei progetti svolti e loro discussione assieme allo studente, prova finale.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per l'ammissione al corso di laurea magistrale in Informatica occorre possedere uno dei seguenti requisiti curriculari:

- laurea nelle classi (ex D.M. 270/04) L-31 (Scienze e tecnologie informatiche) oppure L-8 (Ingegneria dell'Informazione) ovvero nelle classi (ex D.M. 509/99) 26 (Informatica) oppure 9 (Ingegneria dell'Informazione);
- almeno 24 crediti formativi universitari già acquisiti pertinenti alle discipline informatiche (INF/01, ING-INF/05) e matematiche (MAT).

La richiesta di ammissione per i titoli conseguiti all'estero sarà verificata da una apposita commissione del Consiglio di corso di studi.

Ai fini dell'accesso al corso di laurea magistrale e del regolare progresso negli studi sono necessarie adeguate competenze nelle aree disciplinari pertinenti al corso, nonché la capacità di utilizzare la lingua inglese ad un livello equiparabile al B2 verificate da una apposita commissione del Consiglio di corso di studi.

Il dettaglio delle competenze richieste e delle modalità di verifica delle stesse è contenuto nel Regolamento didattico del corso di studio.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nella preparazione e discussione pubblica, innanzi ad una commissione, di una tesi di laurea su un argomento concordato con un docente del corso di laurea e scelto tra le aree tematiche presenti nel percorso degli studi.

La finalità è dare completamento alle attività curriculari tramite un'esperienza individuale in cui lo studente approfondisce in modo autonomo una tematica di carattere avanzato e/o innovativo, proponendo un punto di vista originale sull'argomento.

Gli aspetti di natura sperimentale e/o applicativa dell'attività di tesi possono essere approfonditi dallo studente anche mediante un tirocinio presso aziende.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

Trascorsi di collaborazione scientifica e didattica con la vicina università di Klagenfurt hanno posto le basi per la progettazione di una laurea internazionale congiunta tale da permettere agli studenti di unire le competenze specifiche delle due sedi, mantenendo un'organizzazione coerente con le regolamentazioni delle lauree magistrali dei due paesi confinanti.

L'istituzione di un nuovo corso nella stessa classe nasce dalla necessità di rendere autonomo il percorso interateneo dai percorsi nazionali (italiano e austriaco), in modo da

poter erogare tale corso completamente in lingua inglese da un lato e da poter adeguare le attività formative alle necessità comuni di entrambi gli atenei, senza che questo abbia delle ricadute sui percorsi nazionali, dall'altro.

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Con riferimento alla differenziazione richiesta tra i due corsi di laurea magistrale in Informatica, classe LM-18, stante il limitato numero di SSD previsti dal DM delle classi di laurea nelle attività caratterizzanti, si ritiene di non apportare modifiche agli intervalli di crediti nell'ordinamento, ma di attuare la differenziazione a livello di regolamento.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Analista e progettista di software applicativi e di sistema</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Partecipazione alla progettazione, allo sviluppo e all'implementazione di software applicativi e di sistema, in ruoli di responsabilità.
<b>competenze associate alla funzione:</b> progettare, sviluppare e realizzare software applicativi e di sistema; progettare architetture software; organizzare e gestire sistemi informatici complessi; analizzare o individuare le esigenze del cliente (studi di fattibilità, individuazione degli strumenti più idonei, analisi dei problemi aziendali, definizione dei requisiti hardware e software); impostare le specifiche tecniche per la realizzazione di applicativi informatici; impostare, sviluppare o controllare la realizzazione di progetti informatici; gestire e/o coordinare le risorse umane coinvolte nello sviluppo e/o nell'utilizzo di software o di sistemi informatici; svolgere attività di formazione aziendale e istituzionale.
<b>sbocchi occupazionali:</b> progettista e sviluppatore di applicazioni software di natura avanzata; ingegnere del software; gestore di basi di dati e di conoscenza; sviluppatore di sistemi artificiali intelligenti; progettista di interfacce per sistemi informatici amichevoli; analista e gestore di sistemi informatici complessi; gestore di reti informatiche.
<b>Analista di sistema</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Responsabilità della gestione di sistemi e reti informatiche complessi.
<b>competenze associate alla funzione:</b> progettare, sviluppare e realizzare applicativi o software; gestire sistemi e reti informatiche complessi; configurare e/o installare sistemi informatici complessi; monitorare e mantenere sistemi e reti informatiche complessi; analizzare/ottimizzare le prestazioni di un applicativo o sistema; analizzare i malfunzionamenti di applicativi e sistemi; progettare soluzioni informatiche; gestire e/o coordinare le risorse umane coinvolte nello sviluppo e/o nell'utilizzo di software o di sistemi informatici; gestire commesse.
<b>sbocchi occupazionali:</b> progettista e sviluppatore di applicativi o software; gestore di sistemi e reti informatiche complessi; gestore di centri di elaborazione dati, centri di calcolo e laboratori tecnologici; gestore dell'affidabilità e della sicurezza dei sistemi informatici.
<b>Specialista in basi di dati</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Coinvolgimento, con specifiche responsabilità, nella gestione di DBMS e nelle definizioni e gestione delle politiche di accesso, aggiornamento, analisi e mantenimento delle basi di dati.
<b>competenze associate alla funzione:</b> valutare caratteristiche e funzionalità di un sistema di basi di dati; installare, configurare e gestire sistemi di basi di dati; progettare, sviluppare ed implementare basi di dati relazionali complesse; progettare, sviluppare e implementare basi di dati avanzate (multimediali, temporali, geografiche, per le scienze della vita, ..); amministrare e ottimizzare una base di dati; sviluppare strumenti avanzati di supporto all'accesso e all'aggiornamento dei dati; sviluppare strumenti per l'aggregazione e/o l'analisi avanzate dei dati; progettare, sviluppare e implementare sistemi per la gestione delle risorse e dei processi; gestire e/o coordinare le risorse umane coinvolte nello sviluppo e/o nell'utilizzo di sistemi di basi di dati complessi/avanzati.
<b>sbocchi occupazionali:</b> progettista di basi di dati complesse; progettista di basi di dati avanzate (multimediali, temporali, geografiche, per le scienze della vita, ..); amministratore di basi di dati complesse; progettista di sistemi informativi avanzati; responsabile di sistemi informativi in aziende o pubbliche amministrazioni; progettista di basi di dati sul Web; progettista di sistemi per la gestione delle risorse e dei processi.

**Specialista in reti e comunicazioni informatiche****funzione in un contesto di lavoro:**

Responsabilità della gestione di reti informatiche complesse.

**competenze associate alla funzione:**

definire le specifiche tecniche e le funzionalità di una rete di calcolatori;  
configurare e gestire reti informatiche complesse;  
analizzare il funzionamento di reti informatiche complesse;  
gestire reti di calcolatori;  
specificare, progettare e implementare misure di sicurezza dei sistemi informativi in rete;  
analizzare, progettare e realizzare applicazioni Web complesse;  
fornire servizi internet ai clienti;  
gestire e/o coordinare le risorse umane coinvolte nello sviluppo e/o nell'utilizzo di reti informatiche complesse.

**sbocchi occupazionali:**

analista di sistemi e reti informatiche;  
progettista di sistemi e reti informatiche;  
gestore di sistemi e reti informatiche;  
esperto della sicurezza di reti informatiche;  
analista, progettista e sviluppatore di applicazioni Web complesse.

**Specialista in sicurezza informatica****funzione in un contesto di lavoro:**

Coinvolgimento, con specifiche responsabilità, nella definizione e nella realizzazione delle politiche e degli strumenti per la gestione della sicurezza informatica.

**competenze associate alla funzione:**

analizzare gli accessi ai sistemi e gestire i profili;  
progettare, sviluppare e implementare misure di sicurezza dei sistemi informativi;  
effettuare controlli sulla protezione e l'efficienza dei sistemi informativi;  
progettare e gestire reti informatiche;  
definire politiche di garanzia di consistenza e integrità dei dati e provvedere all'eventuale;  
ripristino dei dati in presenza di guasti e malfunzionamenti;  
gestire i rischi operativi;  
gestire e/o coordinare le risorse umane coinvolte in progetti per la sicurezza informatica.

**sbocchi occupazionali:**

responsabile della sicurezza in applicazioni e sistemi informatici complessi;  
progettista, sviluppatore e realizzatore di soluzioni informatiche per la sicurezza;  
gestore di sistemi e reti informatiche;  
gestore di basi di dati sensibili.

**Insegnante nella scuola secondaria di primo e secondo grado****funzione in un contesto di lavoro:**

Progettazione e realizzazione di attività a carattere didattico sugli argomenti della disciplina e svolgimento di compiti organizzativi all'interno di istituti scolastici.

**competenze associate alla funzione:**

Il laureato che si orienta all'insegnamento dovrà essere in grado, innanzitutto, di padroneggiare le conoscenze disciplinari ad ampio spettro, in particolare nelle seguenti aree tematiche: architettura dei computer, sistemi operativi, algoritmi e linguaggi di programmazione, elaborazione digitale dei documenti, reti di computer, struttura di Internet e servizi, computazione, calcolo numerico e simulazione, basi di dati.  
Avrà inoltre avuto modo di riflettere approfonditamente sui fondamenti della disciplina e avrà maturato un'attitudine critica nei confronti degli sviluppi, delle applicazioni e delle implicazioni professionali, etiche e sociali dell'informatica.

**sbocchi occupazionali:**

I laureati in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di primo e secondo grado, principalmente nella classe A042 - "Informatica" nell'ambito dei seguenti percorsi formativi della scuola secondaria di secondo grado:  
- Istituti Tecnici del Settore Tecnologico;  
- Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate;  
- Istituti Tecnici del Settore Economico.  
Inoltre, il titolo di laurea magistrale in informatica consente attualmente di intraprendere i percorsi di abilitazione relativi alle classi A033 - "Tecnologia" nella scuola secondaria di primo grado; A047 - "Matematica" e A048 - "Matematica Applicata" nella scuola secondaria di secondo grado.

**Dottorato di Ricerca****funzione in un contesto di lavoro:**

Svolgimento di attività di didattica avanzata e di ricerca nell'ambito di università o centri di ricerca.

**competenze associate alla funzione:**

analizzare in modo sistematico problemi di natura informatica;  
formalizzare i problemi affrontati;  
proporre e sviluppare in modo autonomo possibili soluzioni;  
svolgere attività didattiche relativamente a contenuti di livello universitario o di ricerca industriale avanzata.

**sbocchi occupazionali:**

Il laureato magistrale in informatica può partecipare ai concorsi per il dottorato di ricerca in informatica o materie affini presso università italiane o straniere. Alla fine di tale percorso potrà intraprendere attività di ricerca in università e centri privati italiani e stranieri e, compatibilmente alle competenze acquisite ed alla disponibilità di posizioni, iniziare una carriera come docente universitario.

**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)

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

- ingegnere dell'informazione

**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	
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	48	60	<b>48</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		

**Totale Attività Caratterizzanti**

48 - 60

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/11 - Biologia molecolare BIO/18 - Genetica INF/01 - Informatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni M-PSI/01 - Psicologia generale MAT/01 - Logica matematica MAT/02 - Algebra MAT/03 - Geometria MAT/04 - Matematiche complementari MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa SECS-S/01 - Statistica	21	33	<b>12</b>

**Totale Attività Affini**

21 - 33

### Altre attività

<b>ambito disciplinare</b>		<b>CFU min</b>	<b>CFU max</b>
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		20	20
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	10	10
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	<b>39 - 42</b>
------------------------------	----------------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>108 - 135</b>

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(INF/01 ING-INF/05 )

Nei settori INF/01 ed ING-INF/05 sono presenti anche insegnamenti che approfondiscono legami dell'informatica con altre discipline e si configurano quindi come scientificamente integrativi alle attività caratterizzanti. Per questo motivo si è reso necessario includere tali settori, già presenti fra le attività caratterizzanti, anche nelle attività affini del corso di laurea.

### Note relative alle altre attività

Tenuto conto delle recenti disposizioni, finalizzate alla riduzione della parcellizzazione delle attività didattiche, che chiedono di assegnare, di norma, ad ogni modulo non meno di 6 crediti, si è deciso di innalzare il numero massimo di crediti riservati agli insegnamenti a scelta dello studente da 9 a 12.

### Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 03/04/2017