

Università	Università degli Studi di VERONA
Classe	LM-18 - Informatica & LM-32 - Ingegneria informatica
Nome del corso in italiano	Ingegneria e scienze informatiche <i>modifica di:</i> <i>Ingegneria e scienze informatiche (1342142)</i>
Nome del corso in inglese	Computer science and engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	S71^2023^PDS0-2023^023091
Data di approvazione della struttura didattica	11/10/2022
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	20/12/2022
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	16/09/2022 - 19/01/2009
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	26/01/2009
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.scienzeingegneria.univr.it/?ent=cs&id=417
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Informatica
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

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.

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.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

In base agli elementi di analisi sviluppati, la progettazione del CdLM in "Ingegneria e scienze informatiche" è stata svolta in maniera corretta, soddisfacendo sia l'obiettivo di razionalizzazione, sia di qualificazione dell'offerta formativa.

Inoltre, il CdS è stato indicato dalla Facoltà come connotato dal requisito qualificante.

Per quel che riguarda l'adeguatezza e la compatibilità delle risorse di docenza e delle strutture disponibili per la realizzazione del progetto presentato dalla Facoltà, il CdS oggetto di valutazione è sostenibile, tenuto conto dei minimi ministeriali.

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

In data 19/01/2009 si sono riuniti i rappresentanti dell'Ateneo con i rappresentanti del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni. I rappresentanti delle organizzazioni rappresentative a livello locale presenti all'incontro sono:

Dott. Roberto Oppedisano - Infracom s.p.a. (Verona);
Dott. Marco Mancini - DeltaSistemi (Legnago - Vr);
Dott. Marco Battistella - STM products (Verona);
Dott. Luca Peroni - Telefin s.p.a. (Verona);
Dott. Roberto Bucalo - Cad it (Verona);
Dott. Innocenzo Bronzino - Ufficio Scolastico Regionale per il Veneto;
Dott. Silvano Lonardi - Libero Professionista;
Dott. Federico Brenzoni - Comune di Verona;
Dott. Giampietro Magnani - Cad IT (Verona).

I rappresentanti delle parti sociali presenti esprimono piena condivisione con gli obiettivi formativi identificati per la pianificazione del corso di laurea magistrale in oggetto.

- parere altamente positivo sull'ordinamento presentato;
- piena soddisfazione sulla corrispondenza tra piano formativo, competenze tecniche e scientifiche del corpo docente della Facoltà.

All'unanimità viene espresso dai presenti parere favorevole all'istituzione del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria e Scienze Informatiche, classi LM-18 e LM-32

In data 24 Ottobre 2013 alle ore 16:30, presso la Sala Verde del Dipartimento di Informatica, si sono riuniti il Presidente del Collegio Didattico di Informatica e i Referenti dei CdS con i Rappresentanti del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni per esprimere il proprio parere in merito alla congruità degli obiettivi formativi e del quadro generale delle attività formative dei CdS.

I rappresentanti delle parti sociali presenti erano i seguenti:

Dott. Franzini Fabrizio - Omron Italia
Dott. Diego Tosato - Eurosystem
Dott. Alessio Voltarel - Eurosystem
Dott. Stefano Bacci - Eurosystem
Dott. Alberto Tronchin - Eurosystem
Dott. Cristiano Magnan - Cad it
Dott. Roberto Bucalo - Cad it
Dott.ssa Giovanna Rossini - IBM Italia
Dott. Davide Veronese - IBM Italia
Dott. Raoul Cavaglieri - P-LAB
Dott. Enrico Pesente - UNICREDIT
Dott. Paolo Errico - Julia
Dott. Walter Vendraminetto - EDALab
Dott. Marco Predonzan - MIOS Elettronica
Dott. Stefano Bruno - Telefin
Dott. Fausto Beghelli - Tecnica Elettronica
Dott. Nicola Giovanelli - Specchiasol
Dott. Federico Brenzoni - Comune di Verona
Dott. Antonio Marchiori - Ufficio scolastico regionale Veneto

Durante l'incontro le parti sociali hanno evidenziato una serie di interessi/necessità che possono essere riassunti nei seguenti suggerimenti per una migliore valorizzazione del corso di studi agli occhi del mondo industriale:

- stimolare la capacità di analisi e di utilizzo di strumenti di modellazione;
- rafforzare la propensione a lavorare in team;
- anticipare lo stage ai primissimi anni di studi in modo da far interagire subito gli studenti con le aziende;
- approfondire maggiormente le tematiche legate a big data, cloud computing, mobile;
- incentivare stage/tesi presso le aziende.

E' emerso inoltre l'interesse che le aziende aspirano a rafforzare la collaborazione con l'Università e chiedono che venga aperto un canale informativo (newsletter, mailing list, opuscoli da distribuire presso la camera di commercio, seminari, ...) tra aziende/enti e università in modo tale che tutti gli attori coinvolti siano aggiornati, da una parte su progetti realizzati, CdS offerti e tesi svolte all'interno dei dipartimenti dell'Ateneo, e dall'altra sulle attività svolte dalle aziende/enti.

Vedi allegato

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Sentite le relazioni dei Rettori, il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto,

- considerate le funzioni attribuite al Comitato dalla normativa vigente
- esaminate le proposte degli Atenei del Veneto per l'istituzione di nuovi corsi di laurea e di laurea magistrale ai sensi del DM 270/2004 descritte nella documentazione RAD, che viene allegata al verbale della riunione

- tenuto conto del parere espresso dai Nuclei di valutazione degli Atenei e dalle Parti Sociali
- sentite e accolte le motivazioni addotte per l'istituzione dei corsi
- valutato che le proposte si inseriscono nell'ambito del piano di sviluppo della formazione universitaria del Veneto, unanime esprime parere favorevole in merito all'istituzione dei seguenti nuovi corsi di studio ai sensi del D.M. 270/2004:
- Corso di Laurea magistrale in "Ingegneria e Scienze Informatiche" (interclasse, classi LM-18 e LM-32)

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria e Scienze Informatiche è quello di fornire le basi metodologiche più ampie per affrontare i problemi legati alla progettazione, analisi e sviluppo di sistemi informatici complessi.

Il processo formativo deve culminare con un elaborato-progetto (Tesi) svolto da studentesse e studenti, dal quale emerga la loro maturità in termini di capacità di analisi, adeguatezza degli strumenti utilizzati, profondità di trattazione dei problemi e conoscenza della letteratura.

Questi obiettivi devono prevedere una parte di formazione di base, che approfondisca ed ampli la formazione triennale in ambito informatico (sia di Scienze che di Ingegneria) fornendo a studentesse e studenti un bagaglio di strumenti adeguato per poter affrontare problemi non banali nel settore.

Questi strumenti devono prevedere conoscenze allo stato dell'arte nell'ambito delle principali metodologie di modellazione, progettazione, analisi e valutazione di algoritmi e sistemi (HW e SW) capaci di manipolare dati provenienti da sorgenti discrete o continue.

Le conoscenze di base devono poi essere accompagnate da conoscenze più specialistiche definibili mediante la pluralità di metodi, tecnologie ed applicazioni tipiche di un dato ambito applicativo.

L'associazione tra ambito-applicativo e macro-area di ricerca permette di assicurare al livello magistrale un'adeguata sostenibilità in termini di attività di ricerca effettivamente svolta presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di Verona.

Inoltre, laureate e laureati di questo corso di laurea magistrale 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 gli aspetti approfonditamente teorico-scientifici 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.

Il corso di laurea magistrale deve 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.

Descrizione del percorso formativo

Il percorso formativo prevede una formazione di base obbligatoria nei seguenti ambiti:

- Algoritmi, complessità e problem solving
- Linguaggi di programmazione e specifica

Successivamente il percorso formativo si focalizza sulle seguenti aree fondamentali:

- Sicurezza dei Sistemi Informatici
- Sistemi Informativi
- Ingegneria del Software

Il percorso formativo si completa con competenze specializzate nelle aree di Sicurezza dei Sistemi Informatici, Sistemi Informativi e Ingegneria del Software, e con competenze trasversali.

Nel percorso formativo sono previste anche attività a scelta di studentesse e studenti, purchè coerenti con il progetto formativo e altre attività formative, quali ad esempio conoscenze linguistiche, tirocini formativi e altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Sequenza degli insegnamenti

Gli insegnamenti di base obbligatori relativi agli ambiti di algoritmi, complessità e problem solving e linguaggi di programmazione e specifica e gli insegnamenti fondamentali relativi alle aree di Sicurezza dei Sistemi Informatici, Sistemi Informativi e Ingegneria del Software sono allocati al primo anno. Gli insegnamenti a scelta relativi alle competenze specializzate e alle competenze trasversali sono allocati al primo e secondo anno.

Scelte a disposizione di studentesse e studenti

Il percorso formativo prevede la possibilità di scegliere gli insegnamenti in modo molto flessibile.

In particolare, le studentesse e gli studenti possono scegliere quattro insegnamenti fondamentali su sei insegnamenti offerti nell'ambito delle aree di Sicurezza dei Sistemi Informatici, Sistemi Informativi e Ingegneria del Software.

Successivamente, le studentesse e gli studenti possono completare il loro percorso formativo scegliendo altri cinque insegnamenti in un gruppo di circa venti.

Gli insegnamenti disponibili forniscono contenuti specialistici nelle aree di Sicurezza dei Sistemi Informatici, Sistemi Informativi e Ingegneria del Software e altre competenze trasversali.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria e Scienze Informatiche prevede attività affini ed integrative che permettono alle studentesse e agli studenti di acquisire competenze specializzate nelle aree fondamentali di sicurezza dei sistemi informatici, sistemi informativi e ingegneria del software e competenze trasversali nelle aree di intelligenza artificiale, logica, quantum computing e programmazione avanzata

Tali attività concorrono al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studio permettendo a studentesse e studenti di specializzare le loro competenze negli ambiti fondamentali e di completare la formazione acquisita con competenze trasversali in altre aree dell'informatica e dell'ingegneria.

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)

Le studentesse e gli studenti della laurea magistrale in Ingegneria e scienze informatiche dovranno acquisire conoscenze fondazionali e trasversali e metodologie avanzate in ambito Sicurezza dei Sistemi Informatici, Sistemi Informativi e Ingegneria del Software.

Il corso di studi si propone di fornire una preparazione che estende e rafforza quella della laurea di primo livello sui seguenti concetti fondazionali:

- metodologie di sviluppo e di analisi computazionale per algoritmi complessi;
- basi teoriche dei linguaggi di programmazione.

Inoltre, il corso di studi si propone di fornire:

- competenze avanzate relative all'analisi e la trasformazione del codice in ambito applicativo e industriale, la verifica automatica della correttezza dei sistemi e del software, le vulnerabilità informatiche e le metodologie usate per la protezione da attacchi informatici;
- competenze avanzate relative alla progettazione e sviluppo di sistemi informativi aziendali, alla gestione di grandi moli di dati, ai sistemi di calcolo distribuito per gestirli, ed alle metodologie di integrazione di dati da sorgenti eterogenee;
- competenze avanzate relative alla progettazione e sviluppo del software e alla progettazione ed alla gestione di sistemi software complessi che richiedono alte prestazioni, utilizzo di architetture di calcolo avanzate ed applicazioni dinamiche per web.

Infine, il corso di studi si propone di fornire anche competenze trasversali che costituiscono un bagaglio culturale importante in altre aree dell'informatica e dell'ingegneria.

L'acquisizione di tali conoscenze sarà conseguita mediante lezioni frontali ed esercitazioni e attività laboratoriali.

La verifica dei risultati di apprendimento avverrà tramite il superamento delle relative prove d'esame.

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

Le conoscenze fondamentali sopra menzionate consentiranno a laureate e laureati magistrali in Ingegneria e scienze informatiche di risolvere problemi in ambiti nuovi o non familiari, inseriti in contesti più ampi.

In particolare, saranno sviluppate le seguenti abilità applicative:

- capacità di progettare e codificare un algoritmo;
 - capacità di definire formalmente un linguaggio di programmazione;
 - capacità di utilizzare metodologie e strumenti automatici per la verifica e l'analisi della sicurezza di sistemi informatici nella loro interezza;
 - capacità di utilizzare metodologie e strumenti per progettare e coordinare lo sviluppo di sistemi informatici che prevedono la gestione, l'integrazione e l'analisi di grandi moli di dati;
 - capacità di utilizzare metodologie e strumenti per progettare e coordinare lo sviluppo di applicativi e moduli software complessi.
- L'acquisizione di tali conoscenze sarà conseguita mediante lezioni frontali ed esercitazioni e attività laboratoriali.
La verifica dei risultati di apprendimento avverrà tramite il superamento delle relative prove d'esame.

Autonomia di giudizio (making judgements)

L'autonomia di giudizio, maturata durante tutto l'arco degli studi nei singoli insegnamenti, trova un momento di consolidamento e verifica nel corso della tesi, che consta di un progetto di ricerca di più ampio respiro, svolto in alcuni casi presso aziende del settore.

Nell'ambito della tesi, assegnata da una docente relatrice o da un docente relatore, studentesse e studenti affrontano in modo approfondito un problema complesso, al fine di proporre possibili soluzioni, selezionare e realizzare il metodo più efficace per risolvere il problema.

Studentesse e studenti sono pertanto chiamati ad esercitare, sotto la guida e la supervisione della relatrice o del relatore, le proprie capacità di giudizio circa le nozioni da richiamare, approfondire o ricercare, le modalità di soluzione del problema e le conclusioni da trarre.

Per questo specifico risultato di apprendimento, nell'ambito delle lezioni frontali ed esercitazioni in aula, saranno previste attività specifiche orientate all'analisi di casi di studio.

Le attività di laboratorio e tirocinio verranno impostate con l'obiettivo di stimolare l'autonomia delle studentesse e degli studenti.

In particolare, tale capacità verrà consolidata e verificata durante l'attività di tesi sia da parte della relatrice o del relatore della tesi, sia da parte della commissione di laurea in sede di prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Le verifiche dell'apprendimento comprendono, in misura adeguata, risposte in forma aperta e colloqui orali in cui la capacità di espressione, corretta, chiara e sintetica costituiscono un elemento di giudizio primario. L'attività di ricerca durante l'attività di tesi presso laboratori di ricerca universitari, di enti pubblici e industriali, richiede una continua interazione con la relatrice o il relatore, i colleghi, gli esperti delle materie considerate. L'attitudine propositiva e la capacità di comunicazione dei risultati ottenuti nella ricerca della laureanda e del laureando sono valutate ai fini della formulazione del voto finale; inoltre, l'attività di ricerca è oggetto della stesura di un elaborato e di una presentazione pubblica, in cui la descrizione del problema affrontato, dei metodi classici e/o innovativi impiegati per la soluzione, i giudizi autonomi formatisi devono essere trasmessi in modo efficace.

Le attività che concorrono al raggiungimento di questo risultato sono incluse nelle attività svolte presso laboratori di ricerca e tutte le attività di tirocinio presso aziende ed enti pubblici proposte allo studente durante il suo percorso formativo. In particolare, tale capacità verrà consolidata e verificata anche durante l'attività di tesi.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta in parte attraverso le valutazioni finali (esami), ma in particolare da parte della relatrice o del relatore durante l'attività di tesi e nella prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Le capacità di apprendimento sono coltivate e verificate durante tutto l'iter formativo.

Alla fine del percorso di studi le laureate e i laureati magistrali devono possedere una capacità di apprendimento che consenta loro di affrontare in modo efficace le mutevoli problematiche lavorative connesse con l'innovazione tecnologica, essenziale nel campo dell'Informatica. Inoltre, devono avere consapevolezza, nella gestione dei progetti e delle pratiche commerciali, delle problematiche quali la gestione del rischio e del cambiamento. Infine, devono saper riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita e avere la capacità di impegnarsi.

Gli insegnamenti della laurea magistrale utilizzano metodologie didattiche quali l'analisi e risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo, lo studio dei principi che stanno alla base dei più moderni metodi e strumenti di progettazione e sviluppo informatici; tali metodologie favoriscono l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento e l'adattamento. Il materiale didattico a supporto degli insegnamenti comprende sia il materiale proiettato in aula, che testi di approfondimento, esercizi e temi di esame.

Le studentesse e gli studenti sono sempre spinti a ricercare il materiale per la propria formazione, a trarne una sintesi, a provare le proprie capacità di soluzione dei problemi ed a esporre quanto appreso.

Altro strumento indispensabile al conseguimento di queste abilità è lo svolgimento della tesi di laurea, durante cui studentesse e studenti si misurano con la soluzione di un problema complesso.

Le attività che concorrono al raggiungimento dei risultati sono: lezioni frontali, esercitazioni, attività in laboratori di ricerca e attività di tirocinio presso aziende ed enti pubblici. In particolare, tale capacità verrà consolidata e verificata durante l'attività di tesi.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta attraverso le valutazioni finali (esami) ed in particolare da parte della relatrice o del relatore durante l'attività di tesi.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Oltre al titolo richiesto (diploma di laurea, diploma universitario triennale o titolo universitario straniero equipollente), 60 CFU in SSD del gruppo INF/01 o ING-INF qualificanti che la laureata e il laureato di primo livello devono possedere.

Tra le conoscenze/competenze che le studentesse e gli studenti devono possedere per frequentare utilmente il corso, vi sono le conoscenze di base della matematica del continuo, la capacità di specificare ed analizzare un algoritmo in termini della sua complessità concreta e delle strutture dati ad esso correlate, la capacità di utilizzare un linguaggio di programmazione ad oggetti, la conoscenza della architettura degli elaboratori, dei principali protocolli di rete, la conoscenza dei principi dei sistemi operativi, delle basi di dati, dei modelli di calcolo e della gestione delle risorse.

L'adeguatezza della preparazione personale sarà oggetto di verifica mediante test o colloquio individuale, con modalità indicate nel regolamento didattico del corso.

Non è ammessa l'iscrizione con debiti formativi.

Caratteristiche della prova finale

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

Per lo svolgimento della tesi di laurea sono previste attività da svolgere in un periodo di tempo che non deve superare i 4-5 mesi a tempo pieno per le studentesse e gli studenti. Scopo della tesi è quello di sviluppare uno studio quanto più originale che può culminare con un progetto applicativo o un risultato teorico connesso a specifici problemi di natura progettuale o una rassegna critica sullo stato dell'arte in un determinato ambito di studio. Su proposta della relatrice o del relatore, può essere compilato e discusso in lingua straniera.

Motivazioni dell'istituzione del corso interclasse
(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

La sostituzione dell'attuale Laurea specialistica in Informatica con la Laurea magistrale in Ingegneria e Scienze Informatiche (LM-32 e LM18) si basa su di una triplice motivazione.

- a) Si può affermare che una delle principali innovazioni dagli anni '90 ad oggi nel campo dell'ICT sia stata proprio il progressivo avvicinamento tra Informatica, intesa come Computer Science e Ingegneria Informatica intesa come Computer Engineering. In questo senso la proposta intende coniugare gli aspetti fondazionali tipici della informatica di scienze con aspetti propri della progettazione di sistemi complessi attraverso strumenti propri dell'ingegneria.
- b) Vi è l'intento di mantenere e perfezionare i risultati già raggiunti in relazione alla rapidità d'inserimento dei laureati in Informatica negli ambiti lavorativi propri dell'ICT attraverso un utilizzo ottimale sia delle odierne conoscenze che delle competenze presenti in Facoltà sia per gli aspetti ingegneristici che informatici.
- c) La mancanza di una Facoltà di Ingegneria presso l'Università di Verona e la presenza di competenze ingegneristiche nell'ambito dell'informatica veronese, rende Verona il luogo adatto per la realizzazione di un Corso di Laurea Magistrale che coniughi entrambi gli aspetti scientifici e ingegneristici.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Esperto nella progettazione e gestione di software complesso e applicazioni web
<p>funzione in un contesto di lavoro: Le laureate e i laureati magistrali in Ingegneria e scienze informatiche sono in grado di svolgere in piena autonomia attività di progettazione, sviluppo, gestione e ottimizzazione di sistemi informatici, con particolare riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettazione di software complesso e di applicazioni web; - progettazione di sistemi dedicati e di sistemi multiplatforma; - progettazione di applicazioni industriali e di rete.
<p>competenze associate alla funzione: Nello svolgimento delle loro funzioni, le laureate e i laureati magistrali in Ingegneria e scienze informatiche saranno in grado di affrontare problemi informatici complessi in piena autonomia, e di definire approcci e processi di sviluppo innovativi rispetto allo stato dell'arte.</p> <p>Le competenze relative alle figure professionali che possono essere ricoperte da laureate e laureati magistrali in Ingegneria e scienze informatiche sono pertanto legate ai seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze nei settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione mirate al loro utilizzo in ambito di ricerca e progettazione di soluzioni innovative; - capacità di affrontare e analizzare problemi complessi e di gestire lo sviluppo di sistemi informatici per la loro soluzione; - conoscenza delle metodologie di indagine e capacità di saperle applicare in situazioni concrete, con appropriata conoscenza degli strumenti matematici e fisici di supporto alle competenze informatiche.
<p>sbocchi occupazionali: Gli ambiti professionali tipici per le laureate e i laureati magistrali sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo in ambito informatico, della progettazione e produzione avanzata di sistemi informatici, della pianificazione, programmazione e gestione di sistemi hardware e software complessi e della consulenza in ambito informatico.</p> <p>I laureati magistrali potranno svolgere, ad esempio, le funzioni di analista del software, ingegnere del software, progettista di sistemi informatici, consulente informatico.</p> <p>Le laureate e i laureati magistrali potranno pertanto trovare occupazione presso: aziende informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; aziende per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; imprese di consulenza; servizi informatici della pubblica amministrazione.</p> <p>Le laureate e i laureati magistrali potranno anche operare come liberi professionisti.</p>
Esperto nella progettazione, realizzazione e amministrazione di sistemi informativi e di rete.
<p>funzione in un contesto di lavoro: Le laureate e i laureati magistrali in Ingegneria e scienze informatiche sono in grado di svolgere in piena autonomia attività di progettazione, gestione e implementazione di sistemi informativi, analisi e implementazione di misure di sicurezza e analisi, progettazione, valutazione e ottimizzazione di sistemi di rete e di telecomunicazione, con particolare riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettazione di sistemi informativi complessi con elevate competenze nell'ambito della sicurezza della trattazione dei dati; - progettazione di sistemi informativi per la gestione e l'analisi di grandi quantità di dati; - modellazione e gestione di sistemi informativi orientati ai processi; - progettazione di reti di calcolatori con elevate competenze in merito di sicurezza informatica
<p>competenze associate alla funzione: Nello svolgimento delle loro funzioni, le laureate e i laureati magistrali in Ingegneria e scienze informatiche saranno in grado di affrontare i problemi informatici complessi in piena autonomia e di definire approcci e processi di sviluppo innovativi rispetto allo stato dell'arte.</p> <p>Le competenze relative alle figure professionali che possono essere ricoperte da laureate e laureati magistrali in Ingegneria e scienze informatiche sono pertanto legate ai seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze nei settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione mirate al loro utilizzo in ambito di ricerca e progettazione di soluzioni innovative; - capacità critica e di astrazione per analizzare e gestire la modellazione della realtà di interesse sia dal punto di vista dei dati che dal punto di vista dei processi; - conoscenza delle metodologie di indagine e capacità di saperle applicare in situazioni concrete, con appropriata conoscenza degli strumenti matematici e fisici di supporto alle competenze informatiche.
<p>sbocchi occupazionali: Gli ambiti professionali tipici per le laureate e i laureati magistrali sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo in ambito informatico, della progettazione e gestione avanzata di sistemi informativi e di rete e della amministrazione, manutenzione e ottimizzazione di sistemi.</p> <p>Le laureate e i laureati magistrali potranno svolgere, ad esempio, le funzioni di analista, progettista e responsabile di sistemi informativi, sistemista e specialista della sicurezza informatica.</p> <p>Le laureate e i laureati magistrali potranno pertanto trovare occupazione presso: aziende informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; aziende per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; imprese di consulenza; servizi informatici della pubblica amministrazione.</p> <p>Le laureate e i laureati magistrali potranno anche operare come liberi professionisti.</p>
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:
<ul style="list-style-type: none"> • ingegnere dell'informazione

Raggruppamento settori

Gruppo	Settori	CFU	LM-18	LM-32
			Attività - ambito	Attività - ambito
1	ING-INF/05	48-60	CaratDiscipline Informatiche	CaratIngegneria informatica
3	INF/01	12-12	CaratDiscipline Informatiche	Attività formative affini o integrative
6	INF/01	12-30	Attività formative affini o integrative	Attività formative affini o integrative
Totale crediti		72 - 102		

Riepilogo crediti

LM-18 Informatica			
Attività	Ambito	Crediti	
Carat	Discipline Informatiche	60	72
Attività formative affini o integrative		12	30
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 48 Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 60			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 12 Somma crediti minimi ambiti affini 12			
Totale		72	102

LM-32 Ingegneria informatica			
Attività	Ambito	Crediti	
Carat	Ingegneria informatica	48	60
Attività formative affini o integrative		24	42
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 45 Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 48			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 12 Somma crediti minimi ambiti affini 24			
Totale		72	102

Attività caratterizzanti

LM-18 Informatica

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	60 - 72 <i>cfumin 48</i>
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		
Totale per la classe	60 - 72	

LM-32 Ingegneria informatica

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	48 - 60
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		
Totale per la classe	48 - 60	

Attività affini

LM-18 Informatica

ambito disciplinare	CFU	
	min	max
Attività formative affini o integrative	12 - 30	
	cfumin 12	
Totale per la classe	12 - 30	

LM-32 Ingegneria informatica

ambito disciplinare	CFU	
	min	max
Attività formative affini o integrative	24 - 42	
	cfumin 12	
Totale per la classe	24 - 42	

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	12	
Per la prova finale	18	30	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		4	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	
Totale Altre Attività	30 - 54		

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali per la classe LM-18	102 - 156
Range CFU totali per la classe LM-32	102 - 156

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

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 27/02/2023