

INGEGNERIA INFORMATICA

ORDINAMENTO 2020

ORDINAMENTO 2025

A2.a Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Progettista di componenti di sistemi informatici complessi, consulente nella loro gestione ed integrazione a livello sistema.

funzione in un contesto di lavoro:

Con riferimento ad ambiti occupazionali e professionali riferiti sia all'industria che al settore dei servizi pubblici e privati, l'ingegnere informatico è in grado di:

- contribuire alla progettazione di specifiche componenti software e realizzarle compiutamente;
- produrre la documentazione di parti specifiche di sistemi di elaborazione delle informazioni;
- realizzare sistemi integrati hardware e software per un vasto spettro di applicazioni embedded;
- partecipare a gruppi di lavoro interdisciplinari per la realizzazione di sistemi di elaborazione delle informazioni;
- gestire sistemi informatici complessi, da solo o come coordinatore di un gruppo di amministratori di sistema;
- contribuire all'automatizzazione dei servizi;
- sviluppare sistemi e applicazioni multimediali e distribuite in rete, e applicazioni in tempo reale;
- gestire l'acquisto, l'installazione, la manutenzione e la riparazione di parti di sistemi informatici complessi;
- gestire sistemi informativi aziendali e la loro evoluzione.

competenze associate alla funzione:

Il laureato in Ingegneria Informatica dimostra le seguenti competenze:

- competenza nell'uso degli strumenti dell'ingegneria del software e dei linguaggi e delle metodologie di programmazione per partecipare allo sviluppo di sistemi di elaborazione dell'informazione nei contesti più tradizionali delle basi di dati, dei sistemi informativi, del web ed in quelli più evoluti e legati all'elaborazione di grandi moli di dati, all'apprendimento automatico ed all'intelligenza artificiale;
- competenza nell'uso degli strumenti matematici e della fisica per progettare, realizzare e gestire sistemi software immersi nel mondo reale con particolare riferimento agli ambiti dell'automazione e della robotica, delle applicazioni medicali e delle telecomunicazioni;
- competenza nell'applicazione dei modelli e delle metodologie principali tipiche dell'ingegneria dell'informazione, necessarie per progettare, valutare e gestire sistemi di elaborazione dell'informazione, e per interagire con altri professionisti specializzati in tali discipline, in team multidisciplinari;
- competenza nella configurazione di sistemi di elaborazione dell'informazione e nell'implementazione

Progettista di componenti di sistemi informatici complessi, consulente nella loro gestione ed integrazione a livello sistema.

funzione in un contesto di lavoro:

Con riferimento ad ambiti occupazionali e professionali riferiti sia all'industria che al settore dei servizi pubblici e privati, chi si laurea in ingegneria informatica è in grado di:

- contribuire alla progettazione di specifiche componenti software e realizzarle compiutamente;
- produrre la documentazione di parti specifiche di sistemi di elaborazione delle informazioni;
- realizzare sistemi integrati hardware e software per un vasto spettro di applicazioni embedded;
- partecipare a gruppi di lavoro interdisciplinari per la realizzazione di sistemi di elaborazione delle informazioni;
- gestire sistemi informatici complessi, da solo o come coordinatore di un gruppo di amministratori di sistema;
- contribuire all'automatizzazione dei servizi;
- sviluppare sistemi e applicazioni multimediali e distribuite in rete, e applicazioni in tempo reale;
- gestire l'acquisto, l'installazione, la manutenzione e la riparazione di parti di sistemi informatici complessi;
- gestire sistemi informativi aziendali e la loro evoluzione.

competenze associate alla funzione:

Laureate e laureati in Ingegneria Informatica dimostra competenze nei seguenti ambiti:

- uso degli strumenti dell'ingegneria del software e dei linguaggi e delle metodologie di programmazione per partecipare allo sviluppo di sistemi di elaborazione dell'informazione nei contesti più tradizionali delle basi di dati, dei sistemi informativi, del web ed in quelli più evoluti e legati all'elaborazione di grandi moli di dati, all'apprendimento automatico ed all'intelligenza artificiale;
- uso degli strumenti matematici e della fisica per progettare, realizzare e gestire sistemi software immersi nel mondo reale con particolare riferimento agli ambiti dell'automazione e della robotica, delle applicazioni medicali e delle telecomunicazioni;
- applicazione dei modelli e delle metodologie principali tipiche dell'ingegneria dell'informazione, necessarie per progettare, valutare e gestire sistemi di elaborazione dell'informazione, **in un contesto socio-economico attento alle questioni etiche e di sostenibilità ambientale**, e per interagire con altri professionisti specializzati in tali discipline, in team multidisciplinari;
- configurazione di sistemi di elaborazione

di sistemi di monitoraggio e controllo ai fini di garantire adeguati livelli di sicurezza.

Sbocchi occupazionali

La diffusione pervasiva di sistemi di elaborazione dell'informazione (generalmente caratterizzati dalla distribuzione locale e/o geografica dei nodi computazionali), in ogni settore di attività, rende virtualmente illimitati gli ambiti occupazionali e professionali previsti per i laureati. Un sistema informatico è presente in qualunque dispositivo, funzione o struttura finalizzati alla rilevazione, elaborazione, trasmissione, archiviazione e ricerca d'informazione, e rende comunque limitata una descrizione definitiva delle possibilità d'impiego e d'impegno per i laureati, anche per la veloce dinamica della disciplina che è essa stessa strumento abilitante per nuove e più moderne tipologie di applicazione. Gli strumenti analitici e progettuali propri dell'ingegneria informatica rispondono ad esigenze provenienti da ogni settore lavorativo, dalle fasi di analisi e razionalizzazione che precedono ogni processo di informatizzazione a quelle di progettazione, realizzazione e gestione del sistema informatico. A titolo meramente esemplificativo, l'ingegnere informatico trova impiego nelle aziende di progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione e produzione di componenti e sistemi informatici, ed in quelle che sviluppano sistemi e apparati in diversi settori per i quali l'informatica è elemento abilitante, quali il settore automobilistico, biomedicale, delle telecomunicazioni, avionico, dell'automazione di processo, della robotica. Inoltre ha ruoli fondamentali nelle imprese di progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture per l'acquisizione e la trasmissione delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche. Di particolare rilievo sono anche gli sbocchi verso le aziende operanti in ambito civile, i settori di amministrazioni pubbliche e imprese di servizi in cui sono utilizzati sistemi e infrastrutture per l'acquisizione, il trattamento, l'elaborazione, la trasmissione e l'archiviazione dell'informazione. L'attività anche libero-professionale si potrà esprimere negli studi di progettazione e di consulenza. Con riferimento all'ambito locale, l'ingegnere informatico trova impiego nelle piccole e medie imprese, tipicamente caratterizzate da forti flessibilità e dinamicità, necessarie per mantenersi all'altezza delle richieste di mercati sempre più globali. Il laureato potrà proseguire direttamente gli studi iscrivendosi ai corsi di laurea magistrale della classe LM-32 (Ingegneria Informatica) o delle altre classi dell'area dell'Ingegneria dell'Informazione, dell'Ingegneria

dell'informazione e nell'implementazione di sistemi di monitoraggio e controllo ai fini di garantire adeguati livelli di sicurezza.;

-contribuire alla promozione e gestione della digitalizzazione dei processi.

Sbocchi occupazionali

La diffusione pervasiva di sistemi di elaborazione dell'informazione (generalmente caratterizzati dalla distribuzione locale e/o geografica dei nodi computazionali), in ogni settore di attività, rende virtualmente illimitati gli ambiti occupazionali e professionali previsti per le laureate e i laureati. Un sistema informatico è presente in qualunque dispositivo, funzione o struttura finalizzati alla rilevazione, elaborazione, trasmissione, archiviazione e ricerca d'informazione, e rende comunque limitata una descrizione definitiva delle possibilità d'impiego e d'impegno per le laureate e i laureati, anche per la veloce dinamica della disciplina che è essa stessa strumento abilitante per nuove e più moderne tipologie di applicazione. Gli strumenti analitici e progettuali propri dell'ingegneria informatica rispondono ad esigenze provenienti da ogni settore lavorativo, dalle fasi di analisi e razionalizzazione che precedono ogni processo di informatizzazione a quelle di progettazione, realizzazione e gestione del sistema informatico. A titolo meramente esemplificativo, chi si laurea in Ingegneria Informatica trova impiego nelle aziende di progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione e produzione di componenti e sistemi informatici, ed in quelle che sviluppano sistemi e apparati in diversi settori per i quali l'informatica è elemento abilitante, quali il settore automobilistico, biomedicale, delle telecomunicazioni, avionico, dell'automazione di processo, della robotica. Inoltre ha ruoli fondamentali nelle imprese di progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture per l'acquisizione e la trasmissione delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche. Di particolare rilievo sono anche gli sbocchi verso le aziende operanti in ambito civile, i settori di amministrazioni pubbliche e imprese di servizi in cui sono utilizzati sistemi e infrastrutture per l'acquisizione, il trattamento, l'elaborazione, la trasmissione e l'archiviazione dell'informazione. L'attività anche libero-professionale si potrà esprimere negli studi di progettazione e di consulenza. Con riferimento all'ambito locale, la persona laureata in Ingegneria Informatica trova impiego nelle piccole e medie imprese, tipicamente caratterizzate da forti flessibilità e dinamicità, necessarie per mantenersi all'altezza delle richieste di mercati sempre più globali. Le laureate e i laureati potranno proseguire direttamente gli studi iscrivendosi ai corsi di laurea magistrale della classe LM-32 (Ingegneria Informatica) o delle altre classi dell'area dell'Ingegneria dell'Informazione, dell'Ingegneria Industriale e delle

| | |
|---|---|
| Industriale e delle Scienze Applicate, previa verifica dei requisiti di ammissione. | Scienze Applicate, previa verifica dei requisiti di ammissione. |
| A2.b Il corso prepara alla professione di (codice ISTAT) | |
| Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2) | Tecnici programmatori (3.1.2.1.0) Tecnici esperti in applicazioni (3.1.2.2.0) Tecnici web (3.1.2.3.0) Tecnici gestori di basi di dati (3.1.2.4.0) |
| A3.a Conoscenze richieste per l'accesso | |
| <p>L'ammissione ai corsi di laurea di primo livello è subordinata al possesso di un diploma di Scuola Secondaria di secondo grado conseguito in Italia o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Le conoscenze richieste per l'accesso sono comuni a tutti i corsi di laurea in Ingegneria e riguardano la preparazione scientifica di base e la capacità di comprensione verbale e di attitudine ad un approccio metodologico. La preparazione iniziale richiesta è quindi costituita, oltre che da capacità logiche e di comprensione verbale, da conoscenze di base di matematica (quali, per esempio, aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica, trigonometria) e delle scienze fisiche (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo) É richiesta inoltre la conoscenza della lingua inglese a livello B1 del Consiglio d'Europa. Il possesso delle conoscenze richieste per l'accesso è dimostrato tramite una prova obbligatoria di verifica della preparazione, usualmente articolata in un test, che può essere organizzato anche in forma consorziata con gli altri Atenei italiani. La prova vuole verificare, le attitudini ad intraprendere con successo gli studi di ingegneria e la preparazione iniziale degli studenti, agendo anche con finalità orientative. Nel caso la verifica non fosse positiva, vengono assegnati specifici obblighi formativi aggiuntivi (OFA) da sanare nei modi e nei tempi specificati anno per anno nel regolamento didattico del Corso di Studio, a cui si rimanda per tutti i maggiori dettagli.</p> | <p>Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.</p> <p>Le conoscenze richieste per l'accesso riguardano la capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo, le conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche e la capacità di ragionamento logico.</p> <p>Il possesso delle conoscenze richieste per l'accesso è verificato per mezzo di un apposito test. Nel caso tale verifica non sia positiva, verranno assegnati degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), da sanare entro il primo anno di corso.</p> <p>In aggiunta alle conoscenze sopra elencate, si raccomanda una conoscenza della lingua inglese equiparabile almeno al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER).</p> |
| A4.a Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo | |
| <p>Il corso di laurea in Ingegneria Informatica si pone come obiettivo formativo principale quello di fornire una conoscenza adeguata e approfondita degli aspetti metodologici e operativi delle scienze dell'ingegneria, riguardanti l'area specifica dei sistemi di elaborazione dell'informazione, permettendo al laureato di sviluppare la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi tipici del settore, utilizzando tecniche e strumenti moderni e aggiornati, anche a fronte della rapidissima evoluzione tipica di quest'area. L'adeguata conoscenza della matematica e delle altre scienze di base, tra cui assumono particolare rilevanza l'informatica e la fisica, risulta fondamentale per apprendere le conoscenze necessarie sia per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria</p> | <p>Nel contesto degli obiettivi formativi qualificanti così come indicati nella declaratoria L-8 della classe delle lauree in Ingegneria dell'informazione, il corso di laurea in Ingegneria Informatica si pone come obiettivo formativo principale quello di fornire una conoscenza adeguata e approfondita degli aspetti metodologici e operativi delle scienze dell'ingegneria, riguardanti l'area specifica dei sistemi di elaborazione dell'informazione, permettendo alla laureata e al laureato di sviluppare la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi tipici del settore, utilizzando tecniche e strumenti moderni e aggiornati, anche a fronte della rapidissima evoluzione tipica di quest'area. L'adeguata conoscenza della matematica e delle altre scienze di base, tra cui assumono particolare rilevanza l'informatica e la fisica, risulta fondamentale per apprendere le conoscenze necessarie sia per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria informatica sia per collocare le</p> |

informatica sia per collocare le soluzioni nei contesti operativi più diversi.

Il nucleo del corso di laurea è dedicato ad una approfondita riflessione sulle tecniche e sugli strumenti per la rappresentazione di processi, la progettazione e gestione di componenti e di sistemi. Il laureato, inoltre, saprà condurre esperimenti e analizzare e interpretare i dati ottenuti.

La specifica progettazione del percorso formativo tiene conto delle esigenze dei laureati che vorranno continuare gli studi in una laurea magistrale e dei laureati che, al contrario, prevedono di inserirsi immediatamente nel mondo del lavoro. La struttura del corso prevede di poter predisporre percorsi parzialmente diversificati anche attraverso l'introduzione di curricula, che:

- a) mantengono in comune tra loro e con i corsi delle altre lauree della classe L-8, proposti presso l'Università di Padova, la formazione nella matematica, nella fisica e nell'informatica e nei fondamenti dell'Ingegneria dell'Informazione
- b) propongono l'apprendimento delle principali metodologie dell'Ingegneria Informatica differenziandosi per l'enfasi data alle esperienze di laboratorio
- c) approfondiscano gli aspetti modellistici nei percorsi orientati al proseguimento immediato degli studi, enfatizzando, negli altri percorsi, gli aspetti immediatamente operativi anche attraverso l'utilizzo del tirocinio presso le aziende.

La formazione di base si colloca all'inizio del percorso, (indicativamente al primo anno e parzialmente al primo semestre del secondo anno), seguita poi dalla formazione specifica comune (che si prevede collocata prevalentemente al secondo anno). Nei semestri terminali i curricula evidenzieranno le principali differenze attraverso diverse obbligarietà, diverse possibilità di selezione e la proposta del tirocinio aziendale.

soluzioni nei contesti operativi più diversi, con particolare attenzione alle questioni etiche e di sostenibilità ambientale. Inoltre, queste attività formative di base permettono di comprendere e padroneggiare i vari aspetti che caratterizzano l'ingegneria informatica e le sue relazioni con le altre discipline ingegneristiche e delle scienze applicate e contribuiscono allo sviluppo e al consolidamento di un approccio metodologico costruttivo e rigoroso alla risoluzione dei problemi.

Il nucleo del corso di laurea è dedicato ad una approfondita riflessione sulle tecniche e sugli strumenti per la rappresentazione di processi, la progettazione e gestione di componenti e di sistemi. La laureata ed il laureato sapranno condurre esperimenti e analizzare e interpretare i dati ottenuti. La specifica progettazione del percorso formativo tiene conto delle esigenze delle laureate e dei laureati che vorranno continuare gli studi in una laurea magistrale e delle laureate e dei laureati che, al contrario, prevedono di inserirsi immediatamente nel mondo del lavoro. La struttura del corso prevede di poter predisporre percorsi parzialmente diversificati (eventualmente anche attraverso l'introduzione di curricula), che:

- a) offrano una formazione di base nella matematica, nella fisica e nell'informatica e nei fondamenti dell'ingegneria dell'informazione;
- b) propongano l'apprendimento delle principali metodologie dell'ingegneria informatica differenziandosi per l'enfasi data alle esperienze di laboratorio
- c) approfondiscano gli aspetti modellistici nei percorsi orientati al proseguimento immediato degli studi, enfatizzando, negli altri percorsi, gli aspetti immediatamente operativi anche attraverso l'utilizzo del tirocinio presso le aziende;
- d) sviluppino le competenze trasversali non disciplinari con particolare attenzione alle questioni etiche e di sostenibilità ambientale.

La formazione di base si colloca all'inizio del percorso, seguita poi dalla formazione specifica caratterizzante il corso di laurea. Nei semestri terminali trovano posto diverse obbligarietà, diverse possibilità di selezione e la proposta del tirocinio aziendale.

A4.b.1 Conoscenza e comprensione, Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione

In generale, il ciclo di laurea triennale è improntato alla maturazione di conoscenze generali che costituiranno l'ossatura per un successivo apprendimento di materie specialistiche e avanzate, se il laureato proseguirà i propri studi, ovvero di nozioni applicative, se il laureato si proporrà immediatamente nel mondo del lavoro. Il laureato in Ingegneria Informatica conosce i principi e

Conoscenza e capacità di comprensione

In generale, il ciclo di laurea è improntato alla maturazione di conoscenze generali che costituiranno l'ossatura per un successivo apprendimento di materie specialistiche e avanzate, se la laureata ed il laureato proseguirà i propri studi, ovvero di nozioni applicative, se essi si proporranno immediatamente nel mondo del lavoro.

le nozioni generali della matematica e delle scienze sperimentali alla base dell'Ingegneria a cui si aggiungono gli elementi fondamentali dell'Ingegneria dell'Informazione, che sono correlati allo sviluppo ed alla realizzazione di specifici progetti di sistemi di elaborazione dell'informazione. Si caratterizza per conoscenze ampie ed approfondite sui temi fondamentali dell'ingegneria informatica quali l'architettura dei sistemi di calcolo e i sistemi operativi, le reti di calcolatori, le basi di dati, l'ingegneria del software e i linguaggi di programmazione. L'esposizione verso alcuni temi di frontiera, che completa il percorso formativo, permette al laureato di dimostrare una buona conoscenza sugli aspetti d'avanguardia della disciplina.

Il laureato è in grado di comprendere i metodi, le tecniche e l'uso di strumenti aggiornati propri dell'Ingegneria Informatica per la progettazione, realizzazione, manutenzione dei sistemi di elaborazione dell'informazione che trovano impiego nei settori più diversi. Dimostra infine di saper comprendere l'evoluzione generale della disciplina che si caratterizza per una dinamica molto veloce.

Per il conseguimento di tali conoscenze e capacità, il percorso didattico prevede lezioni frontali ed esercitazioni svolte in aula, un'importante attività di laboratorio specialmente informatico, visite di studio, seminari di esperti e tirocini aziendali. La frequenza delle predette attività è associata ad un congruo tempo dedicato allo studio personale del materiale didattico indicato e fornito dai docenti, nonché di quello personalmente individuato dallo studente.

La verifica dell'apprendimento mira a valutare l'effettiva comprensione delle materie proposte e la capacità di integrare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi specifici. Essa avviene attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte ed orali, anche in itinere, test sulle attività di laboratorio, tesine di approfondimento su specifici argomenti, e la valutazione della prova finale **da parte di una commissione di laurea**. Tali verifiche sono volte a valutare l'effettiva comprensione delle materie, l'abilità nella risoluzione di problemi, e la capacità di comunicare efficacemente in modo scritto e orale. L'eventuale tirocinio presso società, aziende o enti che operano in campo informatico rappresenta una utile esperienza degli aspetti pratici della professione. La verifica della qualità dell'attività svolta avviene in sede

La laureata ed il laureato in Ingegneria Informatica conoscono i principi e le nozioni generali della matematica e delle scienze sperimentali alla base dell'Ingegneria a cui si aggiungono gli elementi fondamentali dell'Ingegneria dell'Informazione, che sono correlati allo sviluppo ed alla realizzazione di specifici progetti di sistemi di elaborazione dell'informazione. Essi si caratterizzano per conoscenze ampie ed approfondite sui temi fondamentali dell'ingegneria informatica quali l'architettura dei sistemi di calcolo e i sistemi operativi, le reti di calcolatori, le basi di dati, l'ingegneria del software e i linguaggi di programmazione. L'esposizione verso alcuni temi di frontiera, che completa il percorso formativo, permette al laureato di acquisire una buona conoscenza sugli aspetti d'avanguardia della disciplina.

La laureata ed il laureato sono in grado di comprendere i metodi, le tecniche e l'uso di strumenti aggiornati propri dell'Ingegneria Informatica usati nella progettazione, realizzazione, manutenzione dei sistemi di elaborazione dell'informazione in uso nei settori più diversi. Essi potranno comprendere l'evoluzione generale della disciplina che si caratterizza per una dinamica molto veloce **sviluppando nel contempo una buona sensibilità alle questioni etiche e di sostenibilità ambientale.**

Al termine del percorso formativo, le laureate e i laureati devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Per il conseguimento di tali conoscenze e capacità, il percorso didattico prevede lezioni frontali ed esercitazioni svolte in aula, un'importante attività di laboratorio specialmente informatico, visite di studio, seminari di esperti e tirocini aziendali. La frequenza delle predette attività è associata ad un congruo tempo dedicato allo studio personale del materiale didattico indicato e fornito dalle docenti e dai docenti, nonché di quello personalmente individuato dallo studente.

La verifica dell'apprendimento mira a valutare l'effettiva comprensione delle materie proposte e la capacità di integrare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi specifici. Essa avviene attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte ed orali, anche in itinere, test sulle attività di laboratorio, tesine di approfondimento su specifici argomenti, e la valutazione della prova finale. Tali verifiche sono volte a valutare l'effettiva comprensione delle materie, l'abilità nella risoluzione di problemi, e la capacità di comunicare efficacemente in modo scritto e orale. L'eventuale tirocinio presso società, aziende o enti che operano in campo informatico rappresenta una utile esperienza degli aspetti pratici della professione. La verifica della qualità dell'attività svolta avviene in sede di prova finale.

di prova finale, da parte sia del tutor accademico che della commissione di laurea.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'attitudine al 'problem solving' tipica di una formazione ingegneristica viene sviluppata attraverso esempi di applicazione delle metodologie e tecnologie proposte. I programmi degli insegnamenti e le modalità di verifica, curano che le applicazioni non vengano affrontate come pura informazione ma che lo studente sia formato all'utilizzo delle conoscenze generali acquisite per la risoluzione di problemi specifici. Sebbene tutte le discipline ingegneristiche presenti nella tabella delle attività formative abilitino lo sviluppo del 'problem solving', saranno le attività formative riferite all'ambito disciplinare 'Ingegneria Informatica' quelle che maggiormente potranno contribuire al raggiungimento di questo obiettivo in quanto il numero minimo e l'ampiezza dell'intervallo dei CFU assegnati permetteranno di offrire attività con un importante spirito laboratoriale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'attitudine al 'problem solving' tipica di una formazione ingegneristica viene sviluppata attraverso esempi di applicazione delle metodologie e tecnologie proposte. I programmi degli insegnamenti e le modalità di verifica, curano che le applicazioni non vengano affrontate come pura informazione ma che lo studente sia formato all'utilizzo delle conoscenze generali acquisite per la risoluzione di problemi specifici. Sebbene tutte le discipline ingegneristiche presenti nella tabella delle attività formative abilitino lo sviluppo del 'problem solving', saranno le attività formative riferite all'ambito disciplinare 'Ingegneria Informatica' quelle che maggiormente potranno contribuire al raggiungimento di questo obiettivo in quanto il numero minimo e l'ampiezza dell'intervallo dei CFU assegnati permetteranno di offrire attività con un importante spirito laboratoriale.

A4.c Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Durante tutto l'arco degli studi verranno stimolate le capacità di giudizio autonomo attraverso esercitazioni individuali e di gruppo. Nei laboratori offerti dai singoli insegnamenti, gli studenti potranno applicare le teorie e i concetti introdotti durante le lezioni ed esercitare le proprie capacità di selezione, elaborazione e interpretazione nonché le loro capacità di giudizio circa le nozioni da richiamare, approfondire o ricercare, le competenze da ricercare e coinvolgere, i compiti da assegnare in caso di lavoro in team, le conclusioni da trarre. L'enfasi data nei corsi del secondo e terzo anno alla progettualità, si riflettono in prove d'esame che richiedono scelte autonome e non la semplice acritica applicazione di tecniche predeterminate.

Abilità comunicative

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. Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali con produzione di report, svolte sia individualmente che in gruppo su argomenti specifici di ciascun insegnamento. La prova finale può prevedere anche la redazione di una relazione oltre ad una presentazione sintetica da illustrare ad una apposita commissione in una sessione pubblica.

Capacità di apprendimento

Le capacità di apprendimento sono stimolate e verificate durante tutto l'iter formativo, nella

Autonomia di giudizio

Durante tutto l'arco degli studi verranno stimolate le capacità di giudizio autonomo attraverso esercitazioni individuali e di gruppo. Nei laboratori offerti dai singoli insegnamenti, studentesse e studenti potranno applicare le teorie e i concetti introdotti durante le lezioni ed esercitare le proprie capacità di selezione, elaborazione e interpretazione nonché le loro capacità di giudizio circa le nozioni da richiamare, approfondire o ricercare, le competenze da ricercare e coinvolgere, i compiti da assegnare in caso di lavoro in team, le conclusioni da trarre. L'enfasi data nei corsi del secondo e terzo anno alla progettualità, si riflettono in prove d'esame che richiedono scelte autonome e non la semplice acritica applicazione di tecniche predeterminate.

Abilità comunicative

Le verifiche dell'apprendimento comprendono in misura adeguata anche risposte in forma aperta e colloqui orali in cui la capacità di espressione, corretta, chiara e sintetica costituiscono un elemento di giudizio primario. Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali con produzione di report, svolte sia individualmente che in gruppo su argomenti specifici di ciascun insegnamento. La prova finale può prevedere anche la redazione di una relazione oltre ad una presentazione sintetica da illustrare ad una apposita commissione in una sessione pubblica.

Capacità di apprendimento

Le capacità di apprendimento sono stimolate e verificate durante tutto l'iter formativo, nella

consapevolezza che esse rappresentano un obiettivo primario da raggiungere e consolidare a prescindere dalle scelte che verranno fatte a valle del conseguimento del titolo triennale. Senso critico, rigore metodologico e autonomia nello studio sono stimolati in tutti gli insegnamenti previsti dal percorso formativo: il materiale didattico a supporto degli insegnamenti curriculari comprende appunti delle lezioni, testi di riferimento, testi di approfondimento, esercizi, temi di esame. Tutte le informazioni al riguardo, e il materiale eventualmente proiettato in aula, sono resi disponibili attraverso una specifica piattaforma informatica, dove sono anche riportati approfondimenti e newsgroup del corso. Lo studente è sempre spinto a ricercare e ad ampliare il materiale per la propria formazione, a trarne una sintesi, provare le proprie capacità di soluzione dei problemi, esporre quanto appreso. Le prove in itinere, finalizzate ad una verifica dell'apprendimento durante lo svolgimento dei corsi, contribuiscono alla formazione di un metodo di studio autonomo ed efficace in grado di tenere conto delle scadenze intermedie. Le attività collaterali e sussidiarie, affidate ai tutor didattici ed ai tutor formatori, contribuiscono a supportare il processo di sviluppo dell'autonomia di ciascun laureato.

consapevolezza che esse rappresentano un obiettivo trasversale primario da raggiungere e consolidare a prescindere dalle scelte che verranno fatte a valle del conseguimento del titolo triennale. Senso critico, rigore metodologico e autonomia nello studio sono stimolati in tutti gli insegnamenti previsti dal percorso formativo: il materiale didattico a supporto degli insegnamenti curriculari comprende appunti delle lezioni, testi di riferimento, testi di approfondimento, esercizi, temi di esame. Tutte le informazioni al riguardo, e il materiale eventualmente proiettato in aula, sono resi disponibili attraverso una specifica piattaforma informatica, dove sono anche riportati approfondimenti e newsgroup del corso. Studentesse e studenti sono sempre stimolati a ricercare e ad ampliare il materiale per la propria formazione, a trarne una sintesi, provare le proprie capacità di soluzione dei problemi, esporre quanto appreso. Le prove in itinere, finalizzate ad una verifica dell'apprendimento durante lo svolgimento dei corsi, contribuiscono alla formazione di un metodo di studio autonomo ed efficace in grado di tenere conto delle scadenze intermedie. Le attività collaterali e sussidiarie, affidate a tutor didattici ed a tutor formatori, contribuiscono a supportare il processo di sviluppo dell'autonomia di studentesse e studenti.

A4.d Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Partecipano a formare un utile catalogo di materie, dalle quali attingere ad argomenti complementari rispetto a quelli di base e caratterizzanti, quelle che riguardano i fondamenti logici, semantici e metodologici dell'informatica (inclusi i modelli computazionali classici e quantistici) e quelle che riguardano gli aspetti teorici e sperimentali dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nonché quelle che riguardano le competenze tecniche e scientifiche riguardanti i dispositivi, circuiti e sistemi che rappresentano la base delle moderne tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Sono inoltre di estrema importanza anche le materie che riguardano l'integrazione organica delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'ingegneria con le problematiche mediche e biologiche delle scienze della vita e dell'ingegneria clinica, quelle che riguardano l'integrazione degli aspetti progettuali, economici, organizzativi e gestionali in campo ingegneristico e quelle che riguardano i processi decisionali nei sistemi organizzati, ai fini di individuare le conseguenze di determinate decisioni e selezionare le decisioni che portano ad ottimizzare le prestazioni dei sistemi stessi. Infine appartengono a questa categoria le materie riguardanti le problematiche relative all'analisi dei dati, al disegno e alla realizzazione di indagini ed esperimenti nei diversi settori applicativi, a fini descrittivi, interpretativi e decisionali.

Le attività affini e integrative partecipano a formare un utile catalogo di materie, dalle quali attingere ad argomenti complementari rispetto a quelli di base e caratterizzanti, quelle che riguardano i fondamenti logici, semantici e metodologici dell'informatica (inclusi i modelli computazionali classici e quantistici) e quelle che riguardano gli aspetti teorici e sperimentali dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nonché quelle che riguardano le competenze tecniche e scientifiche riguardanti i dispositivi, circuiti e sistemi che rappresentano la base delle moderne tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Sono inoltre di estrema importanza anche le materie che riguardano l'integrazione organica delle metodologie e delle tecnologie proprie dell'ingegneria con le problematiche mediche e biologiche delle scienze della vita e dell'ingegneria clinica, quelle che riguardano l'integrazione degli aspetti progettuali, economici, organizzativi e gestionali in campo ingegneristico e quelle che riguardano i processi decisionali nei sistemi organizzati, ai fini di individuare le conseguenze di determinate decisioni e selezionare le decisioni che portano ad ottimizzare le prestazioni dei sistemi stessi. Infine appartengono a questa categoria le materie riguardanti le problematiche relative all'analisi dei dati, al disegno e alla realizzazione di indagini ed esperimenti nei diversi settori applicativi, a fini descrittivi, interpretativi e decisionali.

A5.a Caratteristiche della prova finale

| | |
|--|--|
| <p>La prova finale consiste nella discussione, di fronte ad apposita commissione, di un lavoro di approfondimento di problematiche teoriche o applicative ovvero dello sviluppo o dell'analisi critica di un progetto eventualmente anche attinente le attività svolte nell'ambito di un tirocinio aziendale; tale lavoro di approfondimento può includere una relazione scritta eventualmente redatta in lingua inglese. Il tema della prova finale viene assegnato da un docente che farà parte della commissione di valutazione.</p> | <p>La prova finale è intesa a verificare la maturità raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria dell'informazione, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.</p> |
| <p>Motivi dell'istituzione di più corsi nella stessa classe</p> | |
| <p>La classe di laurea L-8 copre uno spettro di tematiche ingegneristiche decisamente ampio, accumulate da alcuni aspetti metodologici e dal concetto di base di 'informazione'. La presenza in Ateneo di un unico dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, nel quale operano un centinaio tra professori e ricercatori delle diverse aree dell'Ingegneria dell'Informazione, crea i presupposti per progettare un insieme coordinato di corsi di laurea appartenenti alla classe, ciascuno dei quali si concentra in modo specifico, su alcuni ambiti tra i sette individuati come caratterizzanti la classe L-8, dal relativo Decreto Ministeriale. L'offerta complessiva dell'Ateneo di Padova per la classe L-8 permette quindi di sviluppare tutti gli ambiti della classe in modo equilibrato, rispondendo alle molteplici esigenze del tessuto industriale e delle professioni di riferimento.</p> | <p>NON MODIFICABILE</p> |
| <p>Note relative alle attività di base</p> | |
| <p>Le attività formative di base sono fondamentali per l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità riguardanti i modelli e gli strumenti informatici, matematici e per la modellazione fisica della realtà, alla base dell'ingegneria dell'informazione. Inoltre esse permettono di comprendere e padroneggiare i vari aspetti che caratterizzano l'ingegneria informatica e le sue relazioni con le altre discipline ingegneristiche e delle scienze applicate e contribuiscono allo sviluppo e al consolidamento di un approccio metodologico costruttivo e rigoroso alla risoluzione dei problemi. Tutti i settori scientifico-disciplinari previsti nelle attività di base della classe L-8 sono stati confermati per garantire la massima flessibilità nella progettazione dei percorsi formativi ad eccezione del settore MAT/09 (Ricerca Operativa) la cui collocazione più appropriata per il corso di studi in Ingegneria Informatica appare essere tra le attività affini per il peso delle tematiche relative agli algoritmi ed ai modelli decisionali che beneficiano delle attività di base attribuite all'Informatica.</p> | |
| <p>Note relative alle altre attività</p> | |
| <p>nulla</p> | |
| <p>Note relative alle attività caratterizzanti</p> | |
| <p>Le attività formative caratterizzanti sono funzionali all'acquisizione delle conoscenze e delle capacità specifiche per l'ingegneria informatica che trovano elettivamente risposta nell'ambito disciplinare dell'ingegneria informatica, dove si mantiene il solo settore scientifico-disciplinare ING-INF/05, mentre il</p> | <p>Le attività formative caratterizzanti sono funzionali all'acquisizione delle conoscenze e delle capacità specifiche per l'ingegneria informatica che trovano elettivamente risposta nell'ambito disciplinare dell'ingegneria informatica, dove si mantiene il solo settore scientifico-disciplinare ING-INF/05, mentre il</p> |

settore ING-INF/04 rimane nel suo ambito elettivo dell'ingegneria dell'automazione. Inoltre gli obiettivi formativi del corso di laurea richiedono di enfatizzare gli aspetti propri degli ambiti disciplinari dell'ingegneria dell'automazione (tutti i settori previsti dalla classe sono inclusi) per le metodologie proposte e per le relazioni con importanti classi di applicazioni, e dell'ingegneria delle telecomunicazioni (tutti i settori previsti dalla classe sono inclusi) per la natura infrastrutturale dei sistemi di comunicazione.

settore ING-INF/04 rimane nel suo ambito elettivo dell'ingegneria dell'automazione. Inoltre gli obiettivi formativi del corso di laurea richiedono di enfatizzare gli aspetti propri degli ambiti disciplinari dell'ingegneria dell'automazione (tutti i settori previsti dalla classe sono inclusi) per le metodologie proposte e per le relazioni con importanti classi di applicazioni, e dell'ingegneria delle telecomunicazioni (tutti i settori previsti dalla classe sono inclusi) per la natura infrastrutturale dei sistemi di comunicazione.

ORDINAMENTO 2020

Attività di base

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|--|--|-------|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Matematica, informatica e statistica | NF/01 Informatica | 45 | 72 | - |
| | ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni | | | |
| | MAT/02 Algebra | | | |
| | MAT/03 Geometria | | | |
| | MAT/05 Analisi matematica | | | |
| | MAT/06 Probabilità e statistica matematica | | | |
| | MAT/07 Fisica matematica | | | |
| | MAT/08 Analisi numerica | | | |
| | SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica | | | |
| Fisica e chimica | CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie | 9 | 18 | - |
| | FIS/01 Fisica sperimentale | | | |
| | FIS/03 Fisica della materia | | | |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36: 54 | | | | |
| Totale Attività Caratterizzanti | | 54-90 | | |

ORDINAMENTO 2025

Attività di base

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|--|--|-------|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Matematica, informatica e statistica | NF/01 Informatica | 45 | 72 | - |
| | ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni | | | |
| | MAT/02 Algebra | | | |
| | MAT/03 Geometria | | | |
| | MAT/05 Analisi matematica | | | |
| | MAT/06 Probabilità e statistica matematica | | | |
| | MAT/07 Fisica matematica | | | |
| | MAT/08 Analisi numerica | | | |
| | SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica | | | |
| | MAT/09 Ricerca operativa | | | |
| SECS-S/01 Statistica | | | | |
| Fisica e chimica | CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie | 9 | 18 | - |
| | FIS/01 Fisica sperimentale | | | |
| | FIS/03 Fisica della materia | | | |
| | CHIM/03 Chimica generale e inorganica | | | |
| | CHIM/06 Chimica organica | | | |
| | FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici | | | |
| | FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare | | | |
| | FIS/05 Astronomia e astrofisica | | | |
| | FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre | | | |
| | FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) | | | |
| FIS/08 Didattica e storia della fisica | | | | |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36: 54 | | | | |
| Totale Attività Caratterizzanti | | 54-90 | | |

Attività caratterizzanti NESSUNA MODIFICA

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|--|---|-------|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Ingegneria dell'automazione | NG-IND/13 Meccanica applicata alle macchine | 45 | 72 | - |
| | ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici | | | |
| | ING-INF/04 Automatica | | | |
| Ingegneria informatica | ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni | 33 | 5 | - |
| Ingegneria delle telecomunicazioni | ING-INF/02 Campi elettromagnetici | 6 | 18 | - |
| | ING-INF/03 Telecomunicazioni | | | |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45: 45 | | | | |
| Totale Attività Caratterizzanti | | 45-87 | | |

Attività caratterizzanti NESSUNA MODIFICA

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|--|---|-------|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Ingegneria dell'automazione | NG-IND/13 Meccanica applicata alle macchine | 45 | 72 | - |
| | ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici | | | |
| | ING-INF/04 Automatica | | | |
| Ingegneria informatica | ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni | 33 | 5 | - |
| Ingegneria delle telecomunicazioni | ING-INF/02 Campi elettromagnetici | 6 | 18 | - |
| | ING-INF/03 Telecomunicazioni | | | |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45: 45 | | | | |
| Totale Attività Caratterizzanti | | 45-87 | | |

Attività affini NESSUNA MODIFICA

| ambito disciplinare | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---------|-----|-----------------------------|
| | min | max | |
| Attività formative affini o integrative | 18 | 27 | 18 |
| Totale Attività Affini | 18 - 27 | | |

Attività affini NESSUNA MODIFICA

| ambito disciplinare | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---------|-----|-----------------------------|
| | min | max | |
| Attività formative affini o integrative | 18 | 27 | 18 |
| Totale Attività Affini | 18 - 27 | | |

Altre attività

| ambito disciplinare | CFU min | CFU max |
|---|--|---------|
| A scelta dello studente | 12 | 15 |
| Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c) | Per la prova finale | 3 |
| | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | 3 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c | 6 | |
| Ulteriori attività formative | 0 | 3 |
| (art. 10, comma 5, lettera d) | 0 | 3 |
| | 0 | 9 |
| | 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 | - | - |
| Totale Altre Attività | 21 - 39 | |

Altre attività

| ambito disciplinare | CFU min | CFU max |
|---|--|-----------|
| A scelta dello studente | 12 | 18 |
| Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c) | Per la prova finale | 3 |
| | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | 3 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c | 6 | |
| Ulteriori attività formative | 0 | 3 |
| (art. 10, comma 5, lettera d) | 0 | 3 |
| | 0 | 9 |
| | 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 | - | - |
| Totale Altre Attività | 21 - 39 | |